ISSN 1017-0863

行政院農業委員會農業試驗所

技術服務

- 星蘋果之介紹
- 長豇豆主要病蟲害之發生與防治
- 建置蘭花有害生物預警及查詢系統
- 合理化施肥資訊網站之建置
- 應用稻草在秀珍菇栽培，既環保且可增加產量與收益

90

101年6月出刊

第二十三卷第二期

中華民國壹百零壹年六月出版

目錄

封面說明：本所研發以稻草替代木屑，作為秀珍菇栽培基質，可增加單位產量與收益。

◎圖/文 植病組 李瑋崧

行政院農業委員會農業試驗所技術服務季刊
出 版 者/行政院農業委員會農業試驗所
創刊年月/民國79年3月
發 行 人：陳駿季
總 編 輯：方尚仁
執行編輯：黃淑華、楊舜臣、蕭淑芬、陳盈佑
地　　址：台中市霧峰區萬豐里中正路189號
網　　址：http://www.tari.gov.tw
電　　話：(04)23302301~5
農民服務專線：04-23302301-7456
版權所有、轉載須經本所同意
展售書局：
■五南文化廣場　台中市中山路6號 (04) 22260330
■國家書店松江門市
台北市松江路209號1樓　(02) 25180207 (代表號)
■國家網路書店：http : //www.govbooks.com.tw
承 印 者：農世股份有限公司
台中市漢口路3段55巷21號 (04) 22932036
定　　價：NT 30 元
行政院新聞局出版事業登記證局版臺省誌字第8276號
中華郵政中台字第0759號執照登記為雜誌交寄

GPN：2007900008
ISSN：1017-0863　NT$30

園藝作物

星蘋果之介紹
■鍾志明 張淑芬 1

桑黃栽培技術開發
■吳寬澤 呂昀陞 陳美杏 5

植物病理

長豇豆主要病蟲害之發生與防治
■范敉晨 郝秀花 洪爭坊 11

應用動物

建置蘭花有害生物預警及查詢系統
■陳淑佩 翁振宇 林秀枝 古琇芷 17

農業化學

合理化施肥資訊網站之建置
■劉滄棽 林毓雯 郭鴻裕 22

出國報告

出席中國北京「APEC農業技術移轉論壇」心得報告
■楊舜臣 方國運 30

研習心得

100年行政院農業委員會「農業科技跨領域人才培訓-專業進修班」學程心得報告(I)智慧財產權
■陳烈夫 34

新聞訊息

農試所「設施內安全高品質甜瓜之穩定生產模式」報你知！
■李艷琪 郭鴻裕 38

應用稻草在秀珍菇栽培，既環保且可增加產量與收益！
■李瑋崧 石信德 安寶貞 39

重要記事

農業試驗所101年04月至06月重要記事
■編輯室 40

星蘋果之介紹

農試所嘉義分所 鍾志明 張淑芬

一、前言

星蘋果英名為Star apple，學名為*Chrysophyllum cainito* Linn.，屬山欖科。因其果實橫切面有放射狀之星形而得英名及中名。原產於西印度群島，後散佈到墨西哥、巴拿馬、瓜地馬拉、阿根廷、秘魯、加勒比亞群島、百慕達群島及其他熱帶美洲等國，目前在泰國、菲律賓、及越南主要作為庭園樹栽培。本樹果實味道佳，與人心果、番荔枝等，同被重視。屬名Chrysophyllum原為希臘字，意為黃金色葉。因本屬葉背為黃金色，陽光下，閃閃發光，甚為美觀。本所於1924及1927年，先後由夏威夷、新加坡引入苗木，試種於嘉義分所，生育良好。近年來民眾已有引進星蘋果種植，並有少數農民自行推廣種植，因此筆者整理歷年觀察資料及參考國外資料，撰擬本文，期能供農民種植參考。

二、植株性狀

常綠中喬木，樹高8-30m，直徑可達100cm。葉互生，螺旋狀排列，節間距離長，卵狀橢圓形，先端短尖，基部圓或鈍或帶楔形，長9.5-21 cm，闊4.5-8.5cm，表面深綠色，光滑（圖一），反面密被絨毛，初呈金黃色，後漸變黃赤色（圖二），並帶絹絲光澤。

作　　者：鍾志明助理研究員
連絡電話：05-2771341-565

在台灣，開花期為6月底至11月初，但花期主要集中於9月中旬，每6-50枚花簇生於新枝葉腋（圖三）。花為兩性花，表面密被黃赤色短絨毛，萼片5-6枚（圖四），分成兩列，覆瓦狀，廣圓或扁圓，背面密被黃赤色毛茸；花冠鐘狀（圖五），先端5-6裂，寬亦近似，先端狹尖，淡黃綠色，背面疏生黃赤色柔毛一簇，筒長亦為2mm左右，帶白色；雄蕊5-6本，貼生瓣片內壁，與瓣片對生。子房扁球形，表面密生赤褐色細毛，每室含胚1粒。

果為漿果，果形呈球形（圖六）、橢圓形或扁球形，縱徑5.5-6.5cm （大者可達10cm），每果重90-500g，未熟果果肉含有黃褐色粘性乳狀物，成熟後即消失。依品種成熟果外皮顏色不同，可分為暗紫色或淡綠色種（圖七），紫色種內皮為淡紫紅色，而淡綠色種則為綠色。果實切半後，剖面呈星形，約有8-10區段果肉（圖八）。果肉白色，肉質緻密，富含水分，帶淡甘味及澀味。一個果實通常含種子4-6粒。

三、氣候與土讓

本果樹屬熱帶或近熱帶物種，適合熱帶低海拔地區栽培。樹遇4℃並有強風時，會導致落葉，由於其耐寒性弱，在台灣北部不適合栽培，較宜選種於排水良好的稍酸性肥沃土壤。

四、品種

實生苗在產量、顏色、果形、品質及成熟期等特性上變異大，可進行品種選育。依果皮顏色，而分成紫皮種及淡綠皮種兩型。目前美國佛州已有多個命名品種，如紫皮種有海地之星(Haitians Star)，淡綠皮型有白星(Blanco Star)。在澳大利亞有Purple, Haitian, Green, Grimal, Philippine Gold, Ricks Green及Weeping等品種。

五、繁殖方法

可用種子播種、嫁接、芽接、高壓及靠接。從播種至發芽約14至40天。實

圖一、葉表面深綠色，光滑，葉背密被絨毛。

圖二、成熟葉之背面黃赤色。

圖三、花於葉腋形成，每6-50枚花簇生於新枝葉腋。

圖四、花側面可見萼片，覆瓦狀排列，背面密被黃赤色毛茸。

圖五、花冠鐘狀，淡黃綠色。

圖六、果為漿果，果形呈球形、橢圓形或扁球形。

生苗6至8個月後即可供嫁接用。嫁接或芽接苗定植後1至2年即可結果，而實生苗約在定植後5至10年才可結果。扦插繁殖時，宜用成熟枝條扦插繁殖，較容易生根成活。利用高壓方法，只要4至7個月即可剪下盆栽。靠接繁殖之繁殖速率較慢，僅應用於不易嫁接之品種。

六、栽培管理

幼樹定植後，切忌陽光直射，株間宜間作遮蔭樹或以遮光網遮陰。幼樹定植後六個月內，應適當澆水，而後則除了在開花期間或乾旱期澆水外，以及促進結果及生長外，其他時間不必常澆水。田間定植距離通常為10公尺 × 12公尺。幼年樹定植後一年內，每隔1至2月施肥一次，一年後隨植株長大，每年3至4次增量施用肥料（表一）。在昆士蘭，發現在適當氣候及樹體含高糖分較多時較會結果：一般在下雨後一至二星期結果較多。在某些植株雖能開花，但並不結果或結果甚少，其原因可能為其花粉不孕或自交不親合所致。有些品種如海地之星與白星等不需他株雜交就可結果，但有些則需要他株雜交授粉。

七、採收與貯藏

一般開花後4至5個月，果實即成熟。於菲律賓採收期為4-6月，而於印尼則為5-7月；在台灣果熟期為5月初及6月初。在果實發育到充分成熟時，其果皮表面會稍微起皺且較無光彩，此時即可採收。採收時最好用採果剪從果梗處剪斷，而不要用拉的方式直接採果，以避免果梗附近果皮受傷而造成腐爛。如樹上果實過熟而沒採，則其果往往不會掉下來，而像木乃伊狀吊在樹上，直至腐爛。據報導有一棵果樹可採到68公斤之紀錄。如欲延長儲藏時間，則成熟果採後，可儲放於

圖七、依品種不同，成熟果外皮顏色不同，可分為暗紫色或淡綠色種。

圖八、果實橫切後，剖面呈星形，約有8-10區段，一般一區段內有一粒種子。

表一、星蘋果肥料施用參考表(參考Jonathan and Balerdi, 2009)

定植後年數	每年施用次數	每次每株施用量^z（公克）	每年每株總施用量（公斤）	葉面施肥^{y}每年噴施次數
1	4-6	110--220	0.68—1.36	4-6
2	4-6	220--330	0.90—1.36	4-6
3	4-6	330--440	1.36—2.72	4-6
4	3-4	680--790	2.05—3.18	2-3
5	3-4	790—900	2.38—3.64	2-3
6	3-4	900--1360	2.72—5.45	2-3
7	3-4	1360--1590	4.09—6.36	2-3
＞8	2-3	2000--2270	4.09—6.81	2-3

^{z}用6-6-6-2, 8-3-9-3複合肥料或類似肥料

^{y}葉面施肥應選用含鋅鎂硼鉬等成份。葉面施肥於4月至9月葉面噴施較有效。

3-6℃及90 %相對濕度下之冷藏室，可儲放達3週。成熟果採下後，可放置室溫下讓其充分完熟，完熟果如欲儲藏，則可裝入塑膠袋並密封後，放冰箱儲藏，要吃時再拿出食用。

八、病蟲害及有害動物

主要危害昆蟲為東方果實蠅，據林氏（2002年）以本果樹為寄主的昆蟲尚有甘黑刺粉虱、埑囊綠棉蚧及咖啡黑盔蚧。病害方面有葉斑病，主要由*Phmopsis* sp.、*Phyllosticta* sp. 及藻斑病(*Cephaleuros virescens*)引起。國外上有報告指出*Fusarium sloani*會引起幼樹死亡及傷害枝條。其他害蟲有食心蟲(twig borer)、木蠹蛾(carpenter moth)及介殼蟲等。

圖九、紫果種結果累累，佈滿天空，漂亮誘人。

表二、星蘋果可食部分營養成份[z]

熱量	67.2	千卡
水分	78.4-85.7	克
蛋白質	0.72-2.33	克
醣類	14.65	克
纖維	0.55-3.30	克
灰分	0.35-0.72	克
鈣	7.4-17.3	毫克
磷	15.9-22.0	毫克
鐵	0.30-0.68	毫克
胡蘿蔔素	0.004-0.039	毫克
維生素B_1	0.018-0.08	毫克
維生素B_2	0.013-0.04	毫克
菸鹼酸	0.935-1.34	毫克
維生素C	3.0-15.2	毫克
胺基酸		
色胺基酸	4	毫克
甲硫胺酸	2	毫克
離胺基酸	22	毫克

[z]每100g分析;依古巴及中美洲資料分析(Morton, J. 1987)

九、利用與加工

樹姿美麗，最適於庭園栽培。如結果甚多時，更是漂亮誘人（圖九）。果實一般供生食，因為其果皮重約佔果實重量33%，而皮不能食用。完熟果最好經冷藏後，再切成兩半後用湯匙取出，但種子及果心因不能食用需去掉。剖開果實時須注意，不要讓任何乳膠碰到果肉，以免果肉沾上苦味，而影響味道。在牙買加地區，用砂糖醃漬食用，或常將果肉與酸橙汁混合一起吃，稱為“matrimony”，或與橙汁、少量糖，肉豆蔻片，一匙雪利酒(sherry)混合作為點心用。因其果肉具焦糖及香草奶昔之味，故果肉切片可與檬果、柑橘、鳳梨或椰子水等混合後，冰凍而成“牙買加水果沙拉冰”。另一種吸引人的食用方式是沿果實中線輕切一圈，深度至果皮即可，然後左手握住果實，果梗端向下，右手輕輕左右旋轉上半部，如此果肉就可與果皮分離。。果肉營養成份如（表二）。

十、參考文獻

林珪瑞 2002. 台灣和中國大陸果樹害蟲名錄。行政院農業委員會農業試驗所出版。847頁.

楊致福1951 台灣果樹誌 台灣省農業試驗所嘉義試驗分所。272頁。

Morton, J. 1987. star apple. In: Fruits of warm climates. p. 402–405.

Printed by Media, Incorporated. P.505.

桑黃栽培技術開發

農試所植病組 吳寬澤 呂昀陞 陳美杏

一、前言

「桑黃」又稱桑黃菇、桑臣、桑耳、胡孫眼，桑黃好生於桑樹，且呈硫黃色而得名。桑黃名稱最早見於公元7世紀初甄權所著的《藥性論》，之後，唐《新修本草》及明李時珍《本草綱目》亦有記載。桑黃子實體多年生、無柄、側生、硬木質、菌傘扁半球形、馬蹄形、貝殼狀或不規則形，色澤黃褐色、咖啡色或黑褐色，長徑3～20公分，短徑2～15公分，厚2～12公分，有同心環棱，邊緣鈍，有黃色翻邊，腹部面顏色鮮黃，菌肉蛋黃色或淺咖啡色，木質，菌管多層，子實層中通常有大量的錐形剛毛，子實層鮮黃色是其特點；老熟後常有明顯的縱橫龜裂，菌管層充滿白色菌絲，管口褐色；孢子近球形，光滑，5～6×4～5微米；菌絲不分枝，無橫隔，直徑3～5微米。

桑黃最初是在墨西哥東南部的尤卡坦半島被發現，在日本，因寄生於日本長崎男女群島之女島桑樹上，且形狀似瘤，命名為「Meshimakobu」，意即「女島瘤蕈」；韓國人直接將其英譯為「Sangwhang Mushroom」。野生桑黃主要寄生於桑、楊、柳、白樺、櫟樹、杜鵑等的樹幹上造成心材白腐，分佈於日本、韓國、中國、朝鮮、俄羅斯、澳洲、北美、中南美等地區。桑黃是近年風行於東亞地區，包括中、日、韓等地著名的藥用真菌，因其珍貴，而有「森林黃金」之美稱。

二、桑黃種類及分類地位

「桑黃」在古代文獻所記載，據推測應該是長在桑樹上的黃色真菌。劉波在1974年第一版《中國藥用真菌》書中指出桑黃學名是*Phellinus igniarius*，中文名稱為「火木針層孔菌」，而1978年版的《中國藥用真菌》書中，劉波又指出，真正的桑黃是*Pyropolyporus yucatanensis*，生長於桑樹樹幹上。最早發現於墨西哥尤卡坦半島的桑黃，被認為是*Phellinus linteus*（裂蹄針層孔菌）的同種異名。日本和韓國對於桑黃的研究，皆以*Phellinus linteus*(現稱為*Inonotus linteus*)為其學名；而中國大陸戴玉成研究*Phellinus linteus*標本，認為*Phellinus linteus*只分布在中美洲，東亞地區過去被鑑定為*Phellinus linteus*的桑黃，其實是*Phellinus baumii*(現稱為*Inonotus baumii*) (鮑氏針層孔菌)，它雖然被普遍認為是桑黃，卻不長在桑樹上。劉正南等認為*Phellinus linteus*為針裂蹄菌，桑黃屬火木層孔菌，學名應該

作　　者：吳寬澤副研究員
連絡電話：04-23317527

是*Phellinus igniarius*。中國分別有支持*Phellinus baumii*及支持*Phellinus igniarius*兩派。*Phellinus igniarius*可生長在許多種類的闊葉樹，為一複合種，在歐洲就有五個種被分出。除上述兩種外，還有*Phellinus gilvus*、*Phellinus lonicericola*、*Phellinus lonicerinus*、*Phellinus pini*、*Phellinus torulosus*及*Phellinus vaninii*等種類亦有被視為桑黃且加以使用。在中藥市場上，桑黃的來源主要包含火木層孔菌(*Phellinus igniarius*)、裂蹄木層孔菌(*Phellinus linteus*)、鮑氏層孔菌(*Phellinus baumii*) 3個種。目前對桑黃的研究大都集中在火木層孔菌和裂蹄木層孔菌上。全世界已知的針層孔菌屬(*Phellinus*)有250多個種，在中國發現的有62個種。其實桑黃泛指木材白色腐朽菌－針層孔菌的統稱。

2011年7月17日，海峽兩岸第十屆菌物學暨第三屆食藥用菌學術研討會在華中農業大學召開，台灣吳聲華博士發表報告指出，經過多年與日本多孔菌研究學人、大陸菌物學專家戴玉成教授及藥物學方面的專家合作研究，2011年終於把桑黃的分類做了清楚的研究，認為桑黃是硬質的多孔菌，分類上屬於真菌界（Fungi）、擔子菌門（Basidiomycota）、刺革菌目（Hymenochaetales）、刺革菌科(Hymenochaetaceae)。分布於亞洲的六個桑黃相似種類演化出與其寄主樹木的專一性，*Inonotus baumii* 長在丁香屬（*Syringa*），*I. lonicericola* 和 *I. lonicerinus*長在忍冬屬(*Lonicera*)，*I. sanghuang* 長在桑屬(*Morus*)，*I. vaninii* 長在楊屬(*Populus*)，*I. weigelae* 長在錦帶花屬(*Weigela*)。藉由分析形態特徵以及核醣體內轉錄間隔區(ITS region)核酸序列，釐清*Inonotus baumii*及*I. linteus*相關種類的界定。並指出現今世界上真正的桑黃分布於中國大陸、日本、韓國以及台灣，野外僅生長在桑屬(*Morus*)樹幹，目前為稀有及瀕危狀態，是未曾發表過的新種「*Inonotus sanghuang* Sheng H. Wu et al.」。

三、國外桑黃栽培方法與研究

隨著桑黃具有抗腫瘤活性的報導，桑黃的用量日益增加，特別是韓國、日本對中國野生資源掠奪式的收購，使得野生桑黃資源越來越少，而隨著人們保健意識日益提升，桑黃保健產品勢必受到廣大消費者的青睞，因此各國積極進行桑黃的人工栽培技術研究。

桑黃人工栽培技術開發最早為韓國及日本，1997年韓國Song C.H.等以麻櫟樹段木培植10個月獲得裂蹄針層孔菌(*P. linteus*)子實體；2000年起韓國已普遍利用非桑科樹種－櫟樹栽培生產質優高產桑黃；2003年粗皮針層孔菌(*P. gilvus*) 人工栽培也獲得成功。日本在2000年已登錄桑黃段木栽培技術發明專利；2001年日本長野縣人工栽培桑黃獲得成功。中國1995年陳艷秋等人進行桑黃人工馴化培養試驗；2000年中國開始桑黃段木及袋栽試驗；2002年劉利等人進行桑黃人工栽培出子實體；2001～2004年開發出桑黃瓶栽生產技術；之後中國大陸陸續進行許多桑黃栽培技術開發。

桑黃人工栽培方法有：短段木栽培法、袋栽法及瓶栽法；而短段木栽培法又可分為埋土栽培法與吊掛栽培法兩種，其各種栽培方法敘述如下。

(一)短段木栽培法：

主要為韓國、日本及中國大陸所採用。

(1)樹木砍伐：採用桑樹或楊樹，桑樹休眠至隔年萌發前，所含營養最豐富，

為最佳砍伐時期，將砍伐的樹木置於通風陰涼處，以免雜菌感染。使用前，將砍伐的樹木和枝幹截成約20cm長的木段，並進行表面修整。

(2) 菌種製備：採用麥粒菌種，首先將麥粒加水煮熟後裝入菌種瓶，經高壓高溫滅菌後，接種桑黃菌絲，在28℃培養30～40天即可長滿菌種瓶，成為栽培用菌種。

(3) 段木接種：木段用水浸泡後，裝入耐高壓高溫PP塑膠袋中，細枝條則可紮成整捆，直徑約15～20cm，木段的兩端可填充一些麥麩和木屑的混合物，以利走菌。然後紮緊袋口，進行滅菌後接種桑黃菌種，於25 ℃下黑暗培養，經過約二個月，菌絲可長滿段木。

(4) 栽培管理：採用塑膠棚栽培，栽培場地使用前，先在土壤中撒些生石灰，以減少病蟲害發生。然後將段木一半埋入土中，一半露在土面上，菌袋可採用全脫袋或環割兩種方式。全脫袋段木易乾，一般在短木上方覆蓋一些保濕效果好的濕沙；而環割方式有較好的保濕效果。土壤濕度調整在50～60%，栽培棚內環境條件控制在溫度25～30 ℃，空氣相對濕度90 %以上，光線透射率約10 %，並且每天通風換氣早晚各1 次，有利子實體的形成與生長發育，埋土栽培經過5～6個月可採收，每支段木3年之產量為60～100公克。

(5) 段木吊掛栽培法，亦採用PP塑膠袋裝入15 cm段木，經高壓高溫121℃滅菌4小時，然後接種桑黃固態或液態菌種，於28℃、70%R.H.環境下走菌約二個月，菌絲長滿段木後，將段木表面菌皮刮除，並用水浸泡後取出，在段木上方釘上掛鉤，以繩索或鐵線吊掛於床架下方，採用多層床架立體栽培，出菇管理與埋土栽培法相類似，其出菇時間較埋土栽培法縮短許多，桑黃子實體一般長在段木下方四周，發育經過3個月可採收，每根段木2年可採收200公克桑黃子實體。

(二)袋栽法

(1) 此種栽培模式主要是中國大陸所採用，使用能夠保持溫濕度、通風排水良好、光線適量之層架式栽培棚，如能建在有樹陰及靠近水源的地方最合適。中國東北、黃淮地區利用自然環境栽培，以4～5月春栽及9～10月夏栽為適當。

(2) 採用栽培基質配方為：木屑77%，麩皮15%，玉米粉5%，糖、磷肥和石膏各1%，將以上配料混合攪拌均勻，調整含水量60～65%，然後用裝袋機裝填。塑膠袋選用15公分×35公分或17公分×33公分的聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)塑膠袋，每袋裝料400～450公克，聚乙烯袋採用常壓常溫滅菌10～12小時，聚丙烯袋則採用高壓高溫滅菌2小時，待料冷卻到30℃以下時，即可移入無菌室內接種，然後將菌袋搬入培養室內分層排放。

(3) 走菌期間，培養室內保持22～28℃，空氣相對濕度50～60%，每天通風半小時，每週將菌袋上下翻動一次。當菌絲長滿2/3時，移入栽培棚內，鬆開袋口，並提供散光，一般經25～32天左右，菌絲便可長滿料袋。

(4) 當菌絲長滿後，用刀片將兩端割成5分硬幣大小之圓形口，以便出菇。出菇時，棚內保持22～25℃、空氣相對濕度85～95%，並提供散射光和充足的氧氣，保持地面潮濕。當原基膨大3～5天，逐漸形成菌傘，此時要提高濕度。當菌傘顏色由白變淺黃再變成

黃褐色，菌傘革質化，產生黃褐色之霧狀孢子時，子實體即已成熟，可以採收，從割口至採收一般需時50天左右。

(5)桑黃採收前一週要停止噴水，採收時，從柄基部用剪刀切下或用手摘取。採收後，除去料袋口的老菌皮，溫度保持25℃左右，濕度提高為90～95%，一週之後，又可在原菌柄上生長出子實體，再按照上述栽培管理方法，約25～30天可採收第二潮，一般採收期3個月，可採收3～4潮。

四、國內桑黃人工栽培開發

台灣桑黃的研究最早由南台科技大學陳啟楨教授在2005年開始進行，並於2009年以木屑太空包栽培桑黃，菌絲培養1.5個月可長滿木屑太空包，半年後開始出菇，8個月發育為直徑5公分，厚3公分之子實體。

2007年農試所自國外引進桑黃「PL-U」、「PL-EN」、「PL-K」及「PL-04」品系並進行繁殖保存，2008年起研提農委會科技計畫開始進行桑黃栽培之研究。最先採用雜木屑為主料，以現行一般菇類栽培基質配方製成木屑太空包，經過高壓高溫滅菌後，接種此四個桑黃品系，於25℃培養室進行菌絲培養，太空包菌絲生長速度快慢依序為：「PL-K」＞「PL-U」＞「PL-04」＞「PL-EN」，四個品系菌絲生長均很濃密。太空包菌絲培養約3個月後移至栽培室進行三種方式開包處理，然後控制適當溫溼度刺激出菇，結果四個桑黃品系始終都無法形成菇蕾。探討其原因，推測可能與太空包菌絲過於老化有關，於是再進行第二次試驗，與第一次試驗不同之處，在於桑黃菌絲剛長滿木屑太空包，立即移入栽培室進行開包，控制相同適當溫溼度，栽培管理一個多月後，太空包漸漸軟化脫水，仍無任何菇蕾產生。由桑黃兩次栽培試驗都無法出菇，可證實一般認為桑黃是不易栽培之菇類的事實，但中國大陸以袋式或菌袋埋土方式栽培桑黃均可產生子實體，所以必須再進一步探究其原因。

2009年選取活力較佳的桑黃三品系「PL-EN」、「PL-K」及「PL-04」進行栽培技術改進試驗，同樣採用木屑太空包栽培，以不同輔料及不同比例調配成栽培基質配方，製成每包1公斤重量之太空包，經高壓高溫滅菌後，接種桑黃木屑菌種，於培養室培養走菌。菌絲生長速度以「PL-EN」及「PL-K」兩品系較快，其中不同基質配方之菌絲生長速度也有差異。太空包經走菌數個月後，移入環控栽培室進行兩種開包方式，室內調控適當溫度、溼度、二氧化碳及光照。約半個月後，其中一種開包方式之「PL-EN」及「PL-K」兩品系太空包均開始自開口處長出黃色菇蕾，之後菇體漸漸形成菌傘並產生菌孔，菇體漸發育長大，色澤漸轉為黃褐色，最後變成褐色，成熟可採收，兩品系子實體平均大小分別為：「PL-EN」品系－長5.2cm × 寬4.0cm × 厚1.3cm，「PL-K」品系－長5.6cm × 寬4.1cm × 厚1.5cm，而「PL-04」品系太空包始終都沒有出菇。

2010年利用上年度選取可出菇之「PL-EN」與「PL-K」兩品系，以及優良栽培基質配方，製成每包800公克之太空包，進行桑黃栽培管理方法之改進。該試驗分成兩批進行，採不同時間製包接種，但試驗品系、太空包基質配方均相同，培養不同時間後，同時移入環控栽培室，將太空包擺放於栽培架上，進行開包，依照子實體不同發育階段，設定不同環境條件，進行催菇處理及管理

出菇生長發育至成熟採收。兩批太空包在25℃下進行菌絲培養，均顯示「PL-K」品系菌絲生長速度比「PL-EN」品系為快。開包11天後，開口處邊緣漸漸產生黃色原基體，兩品系太空包出菇率接近100%，原基體逐漸發育成子實體，一個月後可以長到7～8公分大小，3～4公分厚度，呈黃色半球型(圖一)，之後逐漸成熟為褐色子實體(圖二)。兩批桑黃太空包栽培試驗結果，其中以菌絲培養時間較短之栽培模式較為理想，其出菇較整齊、出菇率較高、子實體發育較大。與2009年栽培試驗結果(圖三)相比較，顯示改良環控栽培管理方法，可以使桑黃子實體顯著增大增厚(圖四)，提升桑黃外觀與品質。

圖一、發育中的桑黃子實體。

圖二、成熟桑黃子實體。

圖三、2009年人工栽培採收之黃褐色桑黃。

圖四、2010年栽培採收之成熟褐色桑黃。

關於供試品系「PL-EN」、「PL-K」及「PL-04」之學名鑑定，應用聚合酵素連鎖反應技術增幅其核醣體內轉錄核酸片段，再與NCBI之基因庫之核酸序列進行比對分析其親緣關係，結果顯示，「PL-04」與「PL-K」品系分別與*Inonotus linteus* isolate FS656166及*Inonotus baumii* strain PB0806(98%)具有較高之相似度，而「PL-EN」品系則與*Inonotus linteus* isolate FS656166及「PL-04」品系具有較高之相似度(100%)。

五、結語

桑黃是一種人工栽培不易之新興保健菇類，韓國、日本及中國大陸也在研究發展，大多以段木栽培，近年發現中國雖可利用袋栽生產，但仍未達量產階段。農試所開發以太空包栽培桑黃，經過品種篩選及栽培技術改進，接種後4個月即可採收，相較台灣以往栽培研究需要6個月才出菇，8個月發育成熟採收，顯示已將栽培時間縮短一半，出菇率高而整齊，子實體較大且外觀佳，在栽培技術上確實有重大突破。雖然目前產量不高，但相較中國大陸之研究報告資料，其採收3～4週期之生物效率只有3%乾品，而農試所開發之技術採收一週期桑黃之生物效率為4.5～5.3%乾品，實有較高產能。未來值得繼續研究改進，使具潛力藥用桑黃之太空包栽培達量產階段，期望可以發展如靈芝栽培一樣普及，以利開發為保健產品，提供國人使用或外銷至國際市場。

長豇豆主要病蟲害之發生與防治

農試所鳳山分所 范敉晨 郝秀花 洪爭坊

一、前言

長豇豆(*Vigna unguiculata* (L.) Walp. ssp. *sesquipedalis* (L.) Verdc.)屬熱帶及亞熱帶作物，性喜日照充足的氣候，耐熱性強，但耐寒性弱。根據100年台灣農業統計年報，長豇豆在台灣栽培面積為1,017公頃，全年總產量12,299公噸，主要產區為屏東縣、高雄市、雲林縣及彰化縣，其中以屏東縣產量最高，為台灣重要性的豆類蔬菜。本文主要介紹長豇豆主要發生的病蟲害及防治方法，期使農民可以在病蟲害發生早期即採取合適防治措施，減少病蟲害所造成的損失。

二、長豇豆之主要病害

根據前人研究在台灣發生嚴重的主要病害有病毒病、白粉病及煤黴病，次要病害則有立枯病、萎凋病、白絹病、銹病、濕腐病、炭疽病及根瘤線蟲，其中萎凋病近年來於田間發生漸為嚴重，影響長豇豆收成，已成為栽種長豇豆之主要發生病害。

(一)病毒病

台灣已記錄的長豇豆病毒有黑眼豇豆嵌紋病毒(*Blackeye cowpea mosaic virus*，BlCMV)、胡瓜嵌紋病毒(*Cucumber mosaic virus*，CMV)及豇豆蚜媒嵌紋病毒(*Cowpea aphid-borne mosaic virus*，CAMV)，其中以BlCMV、CMV較為常見，皆可藉由種子、人為摘心造成的機械傷口及蚜蟲媒介傳播。長豇豆單獨感染BlCMV時，病徵輕微，但複合感染BlCMV及CMV時，呈現葉片皺縮、嵌紋，植株矮化，豆莢變形等病徵，影響產量甚鉅(Chang 1993），圖一為長豇豆受病毒感染之情形。

採用「無病毒健康種子繁殖體系」所生產的種子(透過農會出售，故俗稱農會種)可有效延遲病毒病發生，而實際上農民較常自行留種以供下一季長豇豆種植，建議留種時應從健康植株採種，且採種時應持續防治媒介蚜蟲；若田間已有疑似病毒病之植株，應該儘早拔除，且避免於發生病毒病之田區採種。

圖一、罹病毒病之長豇豆植株呈現植株矮化且葉皺縮。

作　　者：范敉晨助理研究員
連絡電話：07-7310191-312

(二)白粉病

引起長豇豆白粉病之病原菌主要有*Erysiphe polygoni* DC.及*Podosphaera xanthii* (syn. Sphaerotheca fusca)兩種，後者常見於瓜類作物上。白粉病可感染長豇豆之葉片、葉柄、莖及豆莢，被感染部位表面呈現白色粉狀物（圖二），隨著感染面積逐漸擴大，病斑相互癒合，葉片於感染後期呈現黃化、扭曲狀，嚴重時造成落葉。病原菌之分生孢子可藉由風及氣流傳播，春、秋兩季發病情形較嚴重，氣溫太高及雨季則不利白粉病發生。清除落葉殘體及噴施藥劑為白粉病之主要防治方法，藥劑防治可參考表一。

(三)煤黴病

長豇豆煤黴病主要由*Mycosphaerella cruenta*引起，無性世代為*Pseudocercospora cruenta*，病原菌可感染長豇豆之葉片、枝蔓、莖及豆莢，病徵於初期為不明顯之紫褐色小斑，病斑漸擴大，葉背呈現褐斑，且斑上有灰黑色黴狀物(圖三)，後期病斑癒合，葉片枯萎，一旦病徵出現，其病勢發展迅速，

圖二、白粉病於葉部、莖部病徵。

圖三、煤黴病於葉面及葉背病徵。

表一、植物保護手冊推薦之長豇豆病害防治藥劑要覽

病害種類	防治藥劑	作用機制	稀釋倍數	安全採收天數	備註
白絹病	50%撲滅寧可濕性粉劑＊	E3	2,000	14天	
露菌病	23%亞托敏水懸劑＊	C3	2,000	14天	
疫病	23%亞托敏水懸劑＊		1,000	14天	
銹病	38%白列克敏水分散性粒劑＊	C3+C2	1,500	9天	
白粉病	50%白克列水分散性粒劑＊	C2	2,500	9天	
	99%礦物油乳劑＊		500		需均勻噴施於植株
	50%枯草桿菌可溼性粉劑($1x10^{9}$cfu/g)＊		800		避免與銅劑及抗生素混合使用
	84.2%三得芬乳劑＊	G2	3,500	9天	
	10.5%平克座乳劑	G1	4,000	6天	
	24.9%待克利水懸劑		3,000	3天	1.對水生生物具毒性 2.可用於防治長豇豆煤黴病
	24.9%待克利乳劑				
	5%三泰隆可濕性粉劑		3,000	3天	
煤黴病	23%三泰隆水分散性乳劑		3,000	3天	
幼苗疫病	35%依得利可濕性粉劑＊	F3	3,000		濃度提高時會發生藥害
	25%依得利乳劑＊		1,500		

備註：1.應針對病害種類選擇推薦藥劑，相同作用機制代號之藥劑不要混合或連續使用，建議以不同作用機制的藥劑輪替使用。
2.＊表示為延伸使用藥劑。

常導致長豇豆提早落葉，影響長豇豆產量。孢子可藉由風及氣流作遠距離傳播，且可在病株殘體上存活，高濕環境利於發病，因此網室栽培之長豇豆發病情形較一般露天種植者嚴重。防治方法主要有清園及施用藥劑。

圖四、發生萎凋病之植株葉片黃化萎凋 。

(四)萎凋病

長豇豆萎凋病主要由*Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*引起，此病在高溫潮濕季節容易發生，病徵於長豇豆生育中、後期開始出現，嚴重時導致田區歉收，病徵初期主要為葉片由綠轉黃，植株呈半側萎凋，最後植株枯萎死亡(圖四、五)，切開罹病枝蔓可見維管束明顯褐化(圖六)。病原菌於土壤殘存能力強，另Kendrick氏(1931)研究指出種子帶菌是傳播途徑之一。現無有效化學藥劑可供防治萎凋病，建議種植前應種子消毒，並注意肥培管理促進植株生長勢，清除田區的發病植株及殘體，田區發病植株拔起後，應避免再補植；而發病嚴重田區應採輪作，待田區病原菌密度降低後再行種植。

圖五、長豇豆萎凋病導致植株枯死，嚴重影響產值。

圖六、萎凋病罹病株之維管束褐化。

三、長豇豆之主要蟲害

前人專書指出長豇豆的主要害蟲及害蟎種類有玉米螟、豆莢螟、番茄夜蛾、斜紋夜蛾、台灣黃毒蛾、瘤野螟、潛蠅類、花薊馬、南黃薊馬，以及二點葉蟎與赤葉蟎。因農民大量使用化學藥劑的關係，已將害蟲的危害降至最低，且根潛蠅與莖潛蠅在田間也較少發生。部分農民在長豇豆採種田使用網室栽培法藉以隔離蚜蟲，避免病毒病的傳播，同時可降低大型昆蟲的危害，卻使得小型害蟲肆虐嚴重。以下介紹長豇豆主要發生害蟲及防治方法。

(一)豆莢螟

豆莢螟(*Maruca vitrata* (Fabricius))之寄主廣泛、地域分佈廣，為豆科作物重要害蟲。雌蛾喜於作物花苞期產卵，幼蟲於花間移動，且可吐絲綴結花、葉，三至五齡幼蟲可鑽入豆莢嚙食，但對種子為害率低 (圖七)，偶爾鑽入花梗或莖為害，被害豆莢外留有圓形蟲孔，有時可於圓孔附近發現綠或褐色之蟲糞堆積。推薦藥劑現只有加保利一種，實行化學藥劑防治時需注意一併防除綠肥作物田菁上之豆莢螟。

(二)斑潛蠅類

蔬菜斑潛蠅(*Liriomyza sativae* (Blanchard))及番茄斑潛蠅(*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach))二者為長豇豆上主要發生之潛蠅類害蟲(許等 2006)，其成蟲以產卵器刺破葉片吸吮汁液或產卵於葉片內的方式為害，當卵孵化後，幼蟲於葉組織間潛食，造成曲折蜿蜒之食痕(圖八)，影響葉片光合作用，嚴重時造成落葉。根據錢與張(2010)的研究，歐殺滅、阿巴汀及賽滅淨三種藥劑在台灣均對蔬菜斑潛蠅有顯著致死效果，而目前在長豇豆上針對斑潛蠅類僅推薦使用賽滅淨一種藥劑，藥劑防治可搭配使用黃色黏紙，效果更佳。

(三)薊馬類

在台灣可為害長豇豆之薊馬主要為豆花薊馬(*Megalurothrips usitatus* (Bagnall))。在長豇豆開花期之前，薊馬成蟲及若蟲主要為害新梢嫩葉，造成新梢褐化、落葉或葉斑駁；於豆莢上為害呈現褐色疤狀斑紋，尤以白皮白仁長豇豆受害情形嚴重(圖九)，在旱季時大量發生，嚴重影響長豇豆之生產。防治藥劑則可參考表二。

(四)粉蝨類

長豇豆上以煙草粉蝨(*Bemisia tabaci* (Gennadius))B品系(即文獻所稱之銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring))為主要發生種類(圖十)，其次為螺旋粉蝨(*Aleurodicus dispersus* (Russell)) (圖十一)。其一齡若蟲具活動力，至於二、三、四齡若蟲則固著於葉背取食，成蟲飛行能力不佳，但可藉由風擴散。粉蝨以刺吸式口器吸取植物汁液，發生密度高時，尚可因分泌蜜露而引發煤煙病，影響植物光合作用及呼吸作用之進行。長豇豆種植於溫暖、降雨量少的環境

圖七、豆莢螟幼蟲為害長豇豆的豆莢 。

圖八、潛葉蠅為害長豇豆的葉片。

圖九、長豇豆豆莢受薊馬為害情形。

圖十、長豇豆葉上之菸草粉蝨。

下，粉蝨發生密度高，尤其是在網室種植，為害情形嚴重。除藥劑防治外，可搭配黃色黏紙誘殺成蟲降低族群密度。

(五)豆蚜

豆蚜(*Aphis craccivora* (Koch))為世界廣佈性害蟲，曾在印度、菲律賓、泰國、熱帶非洲、美國南方及拉丁美洲造成嚴重危害。成蟲及若蟲以刺吸式口器於植株之莖、枝條、葉柄、花及豆莢取食(圖十二)，造成刺吸部位皺縮、捲曲及植株矮化，通常於旱季時豆蚜密度較高，長豇豆受為害嚴重者，影響產量甚劇；其分泌蜜露也易引起煤煙病，影響植物光合作用及呼吸作用，此外，豆蚜也是病毒病的媒介昆蟲，可傳播多種病毒病害。推薦藥劑現有畢芬寧一種，根據許等(2005)的抗藥性試驗報告，黑豆蚜在田間的抗藥性尚不嚴重，不過仍需注意藥劑間的交互抗性或多重抗性。

(六)葉蟎類

國外研究可為害豇豆且於台灣有紀錄的害蟎有許多種類，但田間調查發現以二點葉蟎(*Tetranychus urticae* (Koch))(圖十三)、赤葉蟎(*Tetranychus*

圖十一、長豇豆葉上之螺旋粉蝨。

表二、植物保護手冊推薦之長豇豆蟲害防治藥劑要覽

蟲害種類	防治藥劑	作用機制	稀釋倍數	安全採收天數	備註
蚜蟲類	2.5%畢芬寧水懸劑＊	3A	1,000	3天	
	2.8%畢芬寧乳劑＊				
薊馬類	2.9%貝他-賽扶寧乳劑＊		1,500	9天	
	25%福化利乳劑＊		3,000	7天	
	2.46%賽洛寧膠囊懸著液＊		2,000	9天	可防治夜蛾、毒蛾類害蟲
	2.5%賽洛寧微乳劑＊				
	2.8%賽洛寧乳劑＊				
	2.5%賜諾殺水懸液＊	5	1,000	3天	
	43%佈飛松乳劑＊	1B	800	10天	
夜蛾、毒蛾類	50%馬拉松乳劑＊		500	4天	不可與鹼性藥劑混用
粉蝨類	9.6%益達胺水懸劑＊	4A	1,500	9天	可防治粉蝨類害蟲
	9.6%益達胺溶液＊				
	28.8%益達胺溶液＊		4,500	21天	
	20%達特南水溶性粒劑＊		3,000	9天	
	25%派滅淨可濕性粉劑＊	9B	2,000	21天	
斑潛蠅類	75%賽滅淨可濕性粉劑＊	17	6,000	7天	
	8.9%賽滅淨溶液＊		1,000		
豆莢螟	50%加保利可濕性粉劑	1A	1,000	7天	
	85%加保利可濕性粉劑		1,700		
豆類赤葉蟎(紅蜘蛛)	18.5%大克蟎可濕性粉劑	un	500	7天	本藥劑試驗時加展著劑Bivert 4,000倍
	35%大克蟎可濕性粉劑	un	950	7天	
	35%芬佈克蟎可濕性粉劑	12B+un	500	7天	

備註：1.應針對害蟲種類選擇推薦藥劑，相同作用機制代號之藥劑不要混合或連續使用，建議以不同作用機制的藥劑輪替使用。
2.＊表示為延伸使用藥劑。

cinnabrinus (Boisduval))與茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus* (Banks))等為主要發生蟎類。

葉蟎取食以口器穿刺植物細胞並吸取汁液，而使葉片表面呈現褐黃色或淡黃色斑，為害嚴重時，葉片大面積褐化，隨即枯萎、落葉，害蟎繼而遷移至幼葉為害；而茶細蟎僅於植株嫩梢取食，長豇豆生長中、後期較少見此蟎發生。在高溫低溼的網室栽培環境下有利於蟎類大發生，殺蟎劑的使用較露天栽培多，因而易產生抗藥性。不同葉蟎之抗藥性產生皆不相同，據Whalon等人(2011)所建立的資料庫中，二點葉蟎已對93種農藥主成分產生抗藥性，相較之下，其親緣種(sibling species)赤葉蟎僅對16種農藥主成分有抗藥性。現階段僅推薦大克蟎及芬佈克蟎防治長豇豆上的赤葉蟎。

圖十二、豆蚜於長豇豆植株上取食。

圖十三、長豇豆葉片上之二點葉蟎。

四、結論

長豇豆病蟲害發生初期適時採取防治措施，可達到最佳的防治效果，現階段以噴施藥劑為農民防治長豇豆上病蟲害的主要方式，而長豇豆為連續採收作物，若不遵守安全採收期，易發生農藥殘留超標問題。此外，抗藥性為藥劑防治上的另一問題，由國外報導指出，小型害蟲如：豆蚜、葉蟎類、斑潛蠅類、粉蝨類、薊馬類害蟲等，因生活史短世代數多、繁殖快，易對藥劑產生抗藥性，為了解決此問題，學者們推薦以輪用不同作用機制的藥劑及降低藥劑使用率為減少抗藥性問題之主要手段。

本文於附表整理出植保手冊中長豇豆病蟲害的推薦藥劑(包含延伸使用藥劑)，並將相同作用機制之藥劑分類，方便農民依病蟲害種類選用不同作用機制之藥劑，建議搭配輪作、種子消毒、合理的肥培管理以及清園等防治方法，減量使用化學藥劑，以減輕農藥殘留問題及延緩抗藥性發生。

五、主要參考資料

許如君、李建佑、馮海東。2005。四種台灣田間常見蔬菜蚜蟲對數種殺蟲劑的感受性。植物保護學會會刊47：115-127。

許如君、李建佑、馮海東。2006。害蟲抗藥性測試標準方法（05）-蔬菜斑潛蠅抗藥性之監測。藥毒所專題報導第80期。臺中縣。8頁。

錢景秦、張淑貞。2010。藥劑對蔬菜斑潛蠅 (Liriomyza sativae Blanchard) (雙翅目：潛蠅科) 之藥效探討。臺灣昆蟲30:41-50。

Chang, C. A. 1993. Legume viruses in Taiwan. Plant Path. Bull 2:149-160.

Kendrick, J. B. 1931. Seed transmission of cowpea Fusarium wilt. Phytopathology 21:979-983.

Whalon, M. E., Mota-Sanchez, R. M., Hollingworth, R. M., Duynslager, L. 2011. Artrhopods Resistant to Pesticides Database (ARPD). http://www.pesticideresistance.org

建置蘭花有害生物預警及查詢系統

應用動物

農試所應動組 陳淑佩 翁振宇 林秀枝 古琇芷

一、前言

台灣地區之蘭花由於其獨特且豐富之形態與色彩，美觀大方，加上具豐富之種植栽培經驗，在市場與品質掌握上，具有世界級的優勢，十幾年來，隨著生產技術的不斷提昇，不僅使蘭花產業在國內市場紮根，同時也成功進軍國際市場，生產外銷至日、韓及美國等地，為我國加入世界貿易組織後，頗具潛力之精緻農產品之一。尤其是我國蝴蝶蘭在93年7月已通過的輸美蝴蝶蘭帶介質法案對業者更增其競爭力。據美國農部統計，迄今已成功帶介質出口美國達1500萬株以上。蘭科植物之栽培管理體系在台灣常年高溫多濕的環境下，有害生物種類繁多，溫室栽培環境下較常見的包括薊馬類、蚜蟲類、介殼蟲類、蕈蠅、跳蟲、太平洋偽葉蟎等；露天栽培場所除上述種類外，鱗翅目害蟲、其他雜食性害蟲等亦可能出現並建立其族群加以危害植株且終年活動頻繁，無論是栽種期間或是貨物出口時，皆可能因小型有害生物而影響花卉品質、面臨檢疫處理及退貨等重大損失。其解決之道重點在於對蟲害管理措施，應能有效融入整個栽培管理體系之中，規畫各項預備措施。蘭花的有害生物管理首要在於知已知彼才能對症下藥，以達最佳的防治功效。故本所藉由多年調查所得輸美蝴蝶蘭植物有害生物資料 (如種類、生物學資料、危害狀影像及其族群密度之消長等)加以分析歸類，進而建立輸美蝴蝶蘭園區重要有害生物預警系統(包括有害生物及危害狀影像、相關生物學資料及田間密度，並提供最新植保手冊推薦用藥等)為基石，進而日後逐步建立其他蘭科植物(如文心蘭、國蘭、其他蘭科植物等)有害生物及其防治資料，提供給相關業務執行者及研究人員查詢，以達到對其重要有害生物即時預警及其防治建議，期能促進我國蘭花之外銷競爭力。

作　　者：陳淑佩助理研究員
連絡電話：04-23317624

二、蘭花有害生物預警及查詢系統簡介

蘭花有害生物預警及查詢系統(http://orchidpests.tari.gov.tw)，除建置自97年3

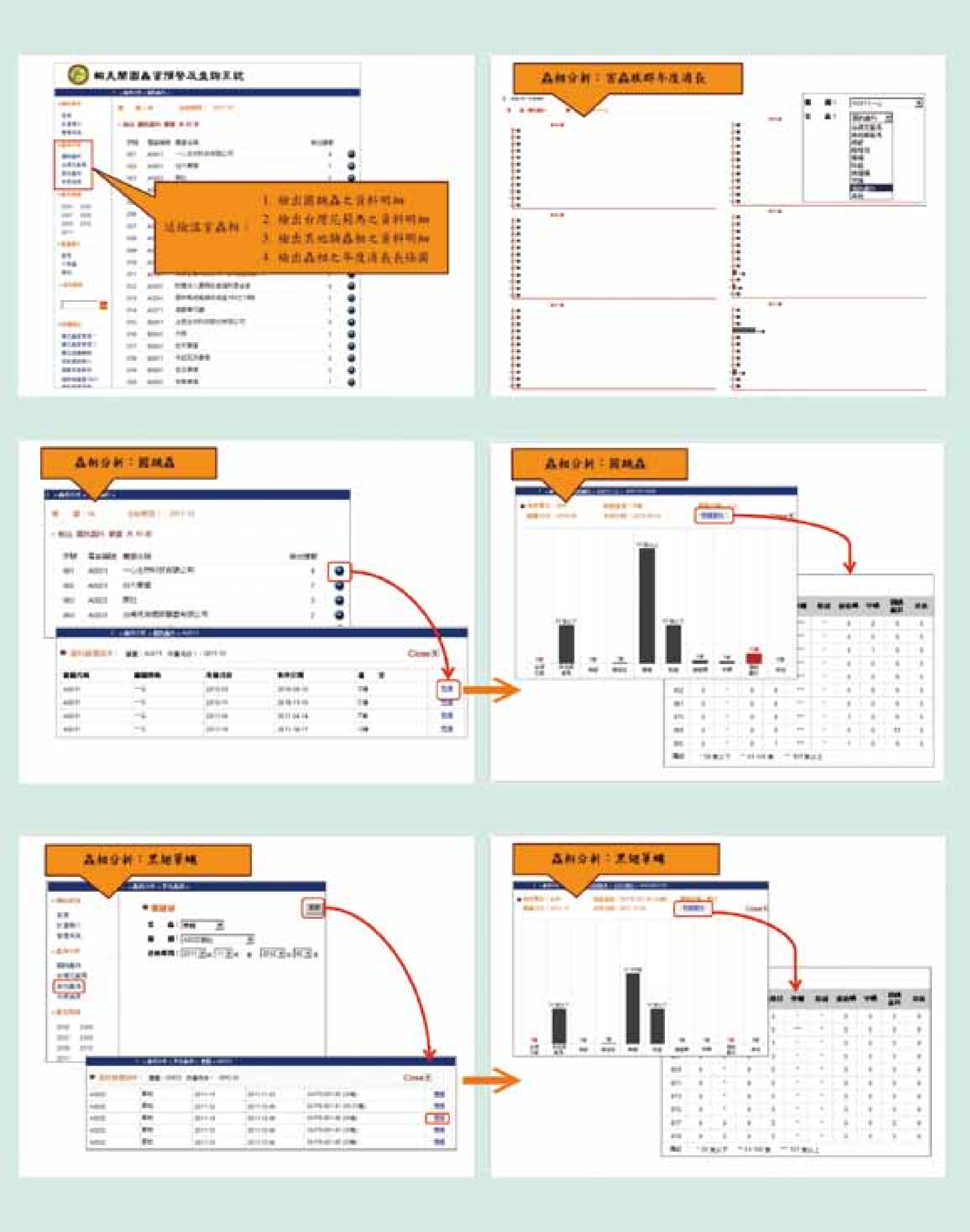
月迄今符合輸美帶介質工作計畫之驗證溫室之蟲相調查明細資料達80,000筆以上，並且建置重要蘭科植物(如蝴蝶蘭，文心蘭及國蘭等)之有害生物形態、相關生態照及文獻，提供農友及研究人員透過本查詢平台已建置快速簡便的檢索分類系統鍵入如學名、蘭園名稱、寄主植物或時間等關鍵字，自動比對所對應後設資料，檢索顯示符合條件之資訊以供使用者比對及使用。

系統建置採用Windows2003+Apache+MySQL+PHP系統，其特色為所需成本低(Apache, MySQL及PHP皆為免費軟體)，安裝容易，系統穩定，在相關功能的發展上也逐漸能與付費軟體並駕齊驅。PHP軟體可跨不同平台(Windows, Linux, Unix, IIS, Apche)及處理動態網頁；資料庫系統Mysql可跨平台支援、彈性的安全機制、支援PHP快速的存取資料庫資料。

本網站以「蟲相分析」、「鑑定明細」、「害蟲簡介」、「資料搜尋」、「相關網站」五大主題呈現(圖一)。「蟲相分析」單元依各種不同的查詢角度擷取蟲相調查資料彙整統計其族群密度消長之變化，提供給防檢疫及研究人員預警及分析之用(圖二)；「鑑定明細」單元是查詢歷年調查驗證溫室有害生物調查明細(包括害蟲族群消長與相關資料等)；「害蟲簡介」單元透過圖文並列方式讓

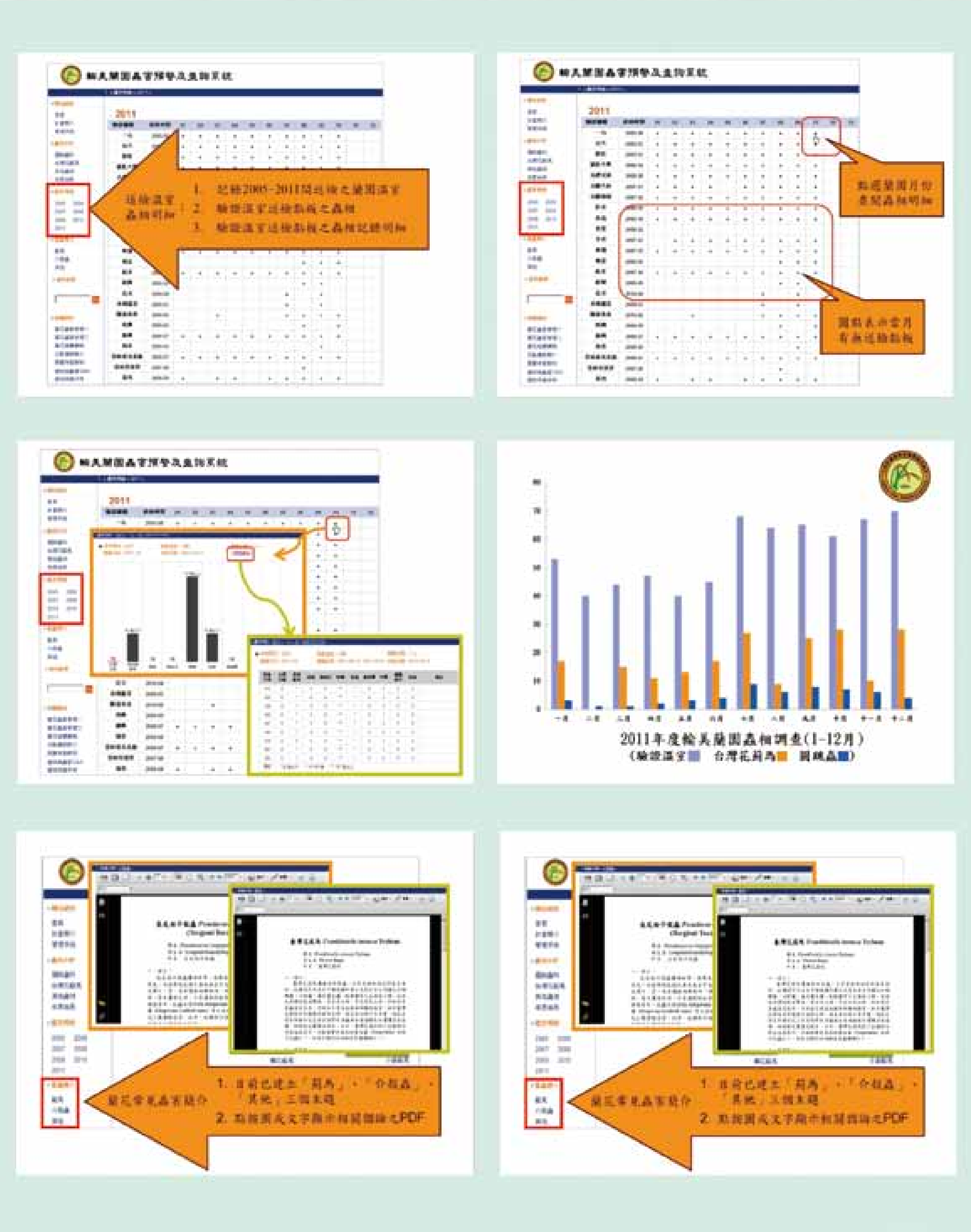
圖一、網站以五大主題，以「蟲相分析」、「鑑定明細」、「害蟲簡介」、「資料搜尋」、「相關網站」呈現。

應用動物



圖二、網站之「蟲相分析」。

應用動物



圖三、網站之「鑑定明細」及「害蟲簡介」。

圖四、網站中之「相關網站」。

使用者能對蘭園重要或是常見之有害生物之分類、形態鑑別特徵、生態、危害習性、分布、寄主植物等有所認識，目前已建置了有關薊馬、介殼蟲、斜紋夜盜、蚜蟲、蟎類及蝸牛等類害蟲簡介(圖三)。「資料搜尋」單元只要鍵入關鍵字即能自動檢索符合條件資料列表。「相關網站」單元提供有關蘭花栽培管理相關網站，以利使用者擴展使用更多更詳盡資訊(圖四)。

三、結語

輸美蘭園蟲害預警及查詢系統是將歷年來有關輸美蘭園蟲相調查資料建檔，透過資料庫之彙整統計分析功能，建立一套有關蘭園蟲害族群密度消長之及時預警管理系統並輔以有害生物之生態學之介紹，為日後建置蘭花有害生物預警及查詢系統的基石，期能透過網路平台提供給相關業務執行者及研究人員更快速更全面的管理輔助工具，能確保精緻蘭花管理不因有害生物而受損，進而提升其品質與外銷競爭力。

四、致謝

本計畫承蒙輸美蘭園防檢疫技術之開發計畫支持(計畫編號: 99農科-9.2.1-農-C5(3)，100農科-9.2.1-農-C1，101農科-10.2.2-農-C7-)，謹致謝忱。

合理化施肥資訊網站之建置

農試所農化組 劉滄棽 林毓雯 郭鴻裕

一、前言

農試所以及各地區農業改良場，為服務廣大農民，歷年來持續進行合理化施肥之研究，以及提供農民送樣檢測服務，累積眾多農地檢測資料及合理化示範點位研究資訊，將農業試驗所蒐集的氣候及土壤圖資整合於GIS平台上，作為基本圖資，並加上合理化施肥的示範點位及帶有地籍資料的農地檢測資訊，藉此整合農地與氣候、土壤資料並加以比較。為充分發揮農地檢測資料的空間應用性，並達到資料流通的效果，建立合理化施肥網路整合系統(http://taiwansoil.tari.gov.tw/slimsGIS/)，利用GIS技術整合合理化施肥點位資訊、農民送樣點位資訊、土壤及氣候資訊等空間資訊於地圖頁面，提供業務單位及民眾以直覺化的方式進行分析查詢。未來的資料整合方向可納入其他地理資訊資料，透過資料庫或WMS發布的方式進行即時資料的介接，包含氣候氣象、航空正射影像等與農業相關之GIS圖資，以擴大本系統的使用效益。

作　　者：劉滄棽副研究員
連絡電話：04-23317426

二、合理化施肥管理網路整合系統

為充分發揮農地檢測資料的空間應用性，並達到資料流通的效果，利用GIS技術整合合理化施肥點位資訊、農民送樣點位資訊、土壤及氣候資訊等空間資訊於地圖頁面，提供業務單位及民眾以直覺化的方式進行分析查詢。

(一) 系統架構

依據本系統功能需求，於功能設計方面區分下列功能模組，請參考（圖一）所示。包括：

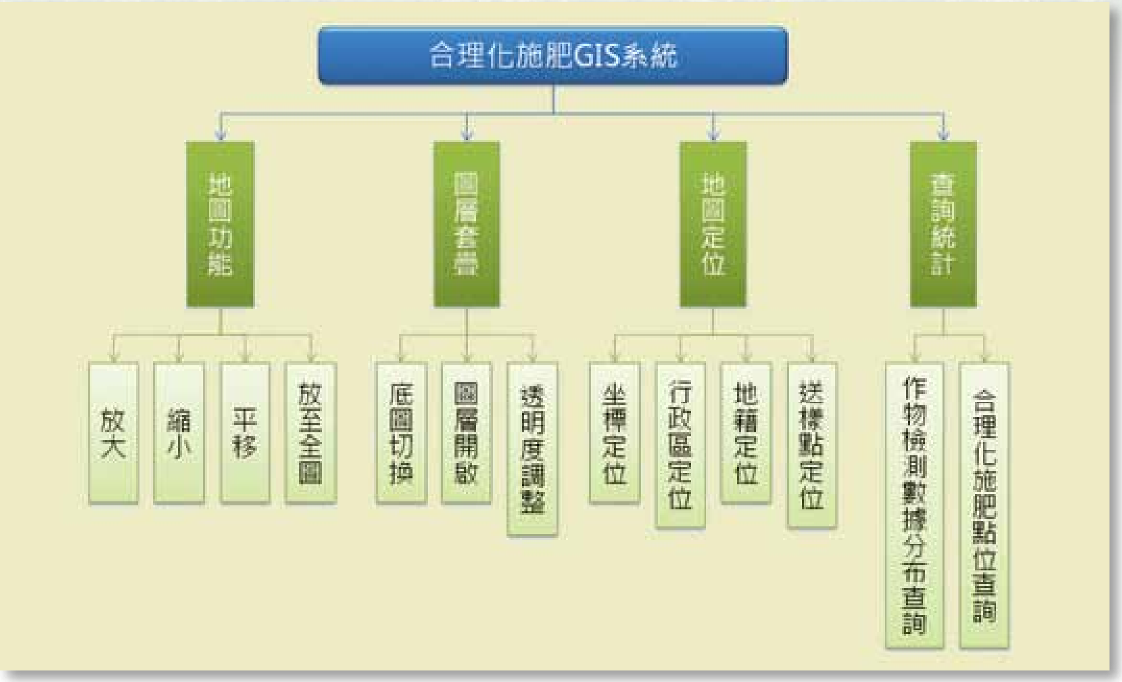
(1)「地圖功能」
(2)「圖層套疊」
(3)「地圖定位」
(4)「查詢統計」

(二)系統功能說明

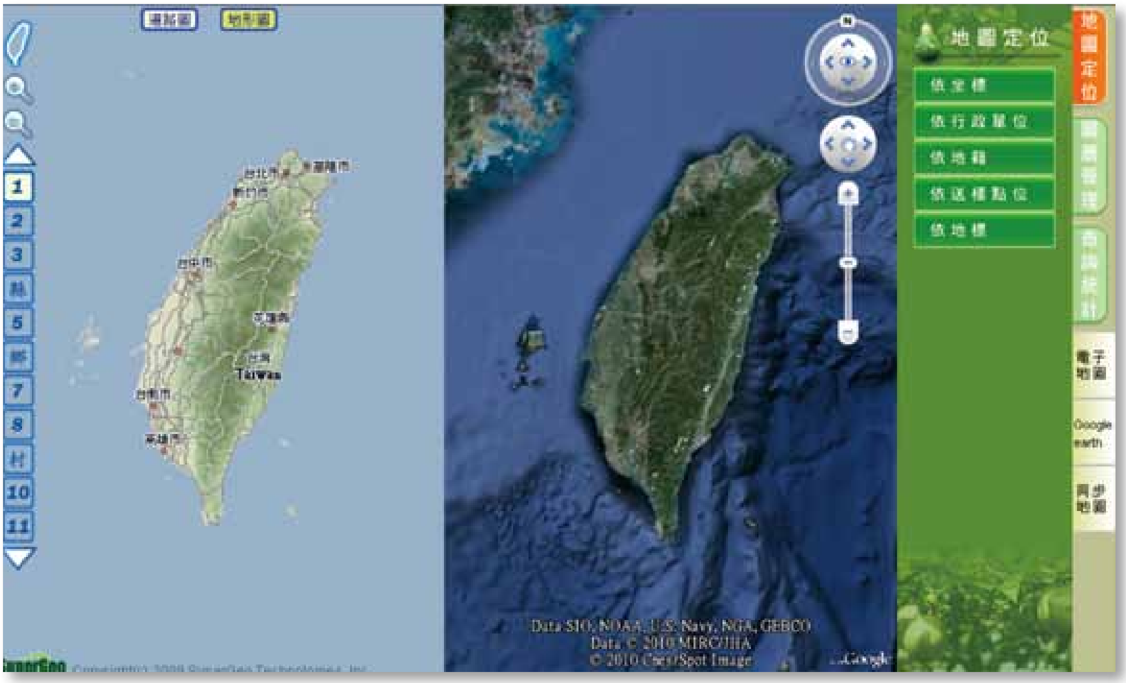
1. 系統畫面

本系統使用SuperWebGIS做為地圖伺服器，並嵌入Google Earth API，系統使用者除傳統電子地圖畫面外，還能同步展示Google Earth 3D畫面。系統版面配置如（圖二）所示，畫面右半部為功能選單，而左半部的地圖畫面預設為電子地圖及Google Earth兩者同步地圖，使用者可依個人所需，切換至僅顯示電子地圖畫面，或僅顯示Google Earth畫

面（圖三）。電子地圖頁面除以道路圖做為底圖(圖四）外，還能切換至地形圖（圖五）；利用放大、縮小、平移及放置全圖等地圖功能，可自由縮放置關心的區域。



圖一、系統功能架構。

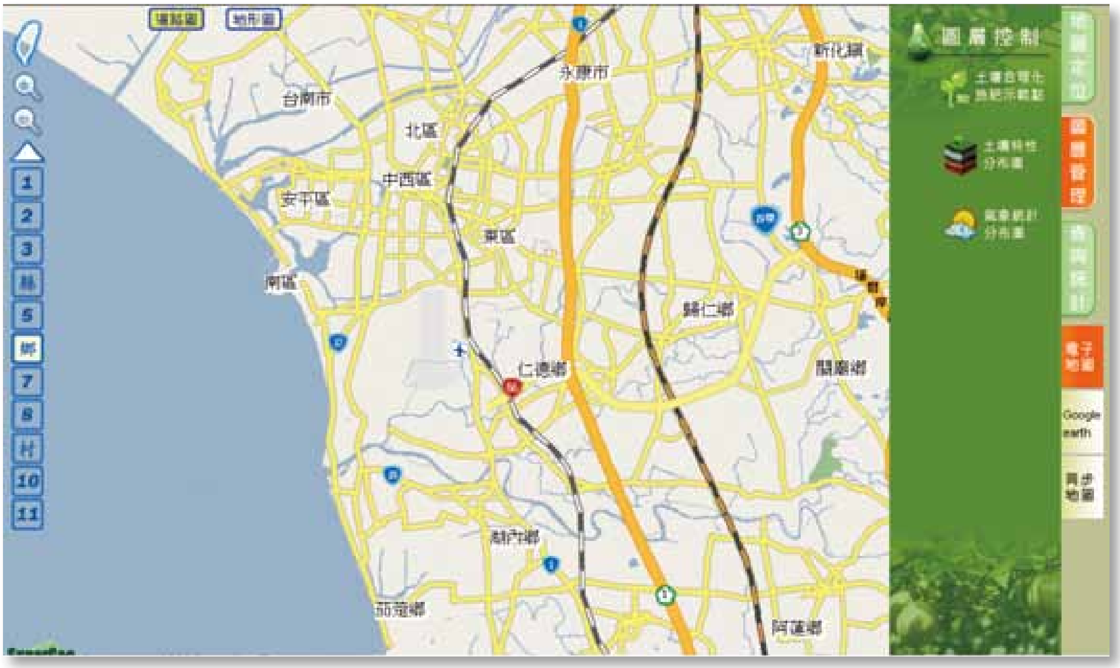


圖二、同步地圖畫面顯示。

2.圖層控制

圖層控制模組，控制各套疊圖資的開啟或關閉。本系統除合理化施肥點位以及農民送樣點位外，並納入土壤分類圖（圖六）及氣候統計圖（各月份平均月雨量、最高溫、最低溫及均溫）（圖

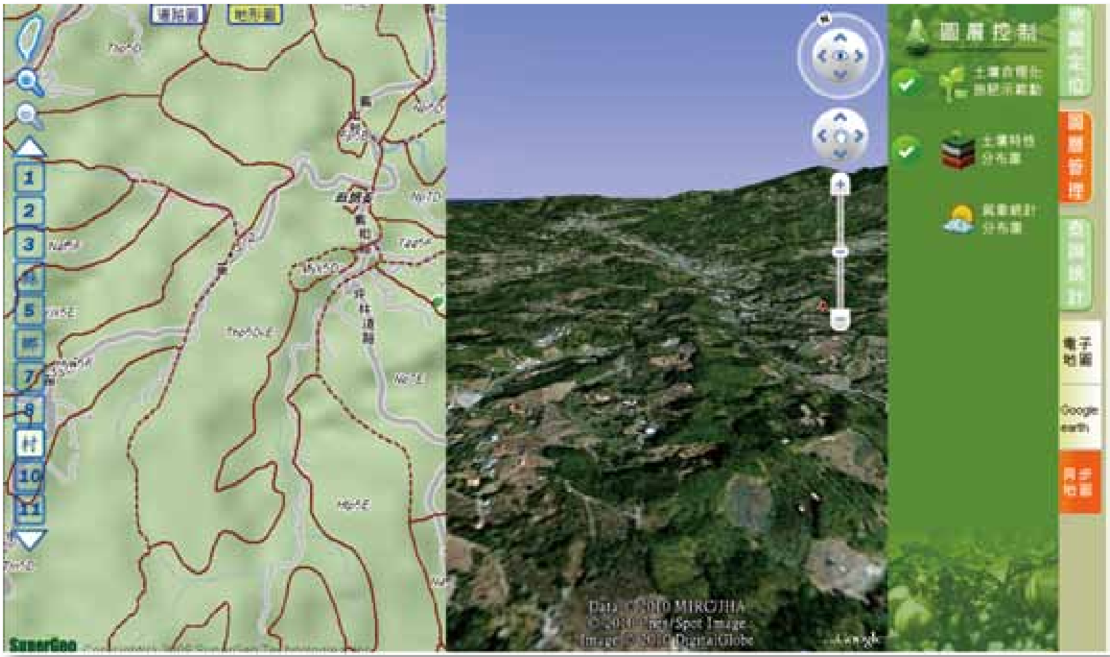
圖三、Google Earth畫面顯示。



圖四、道路圖畫面顯示。

七），提供使用者選擇套疊，進行農作點位及土壤氣候資訊的交叉比較。各項面圖層可由滑鼠拖曳作透明度的調整，當多筆圖資套疊時，可調整透明度以比較上下圖資差異。

圖五、地形圖畫面顯示。



圖六、土壤分類圖套疊。

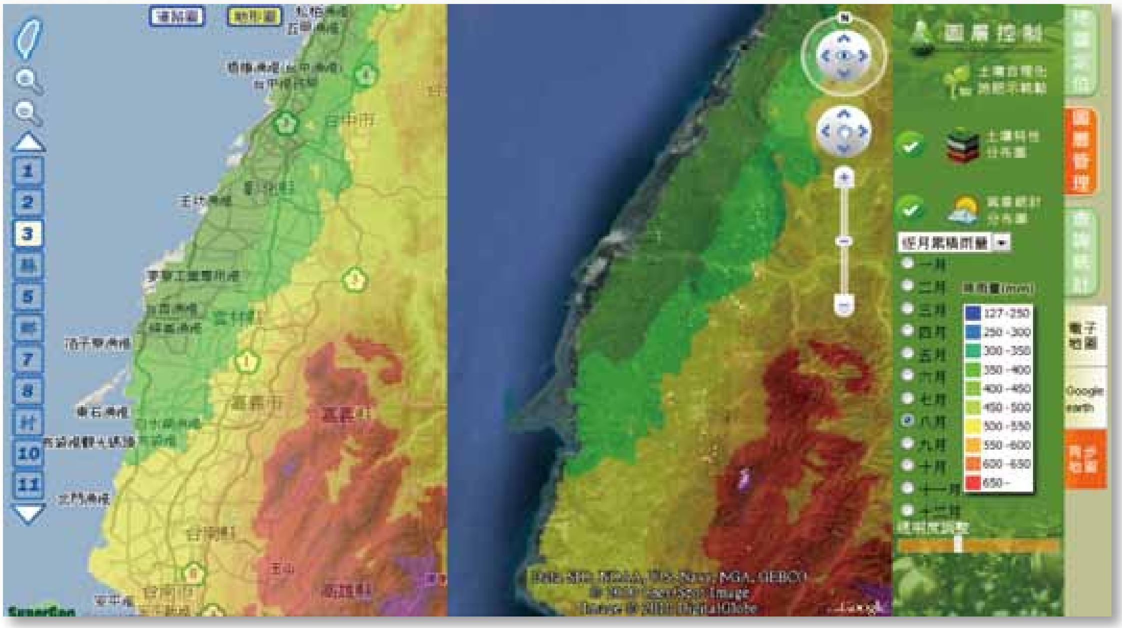
3. 定位功能

(1)坐標定位

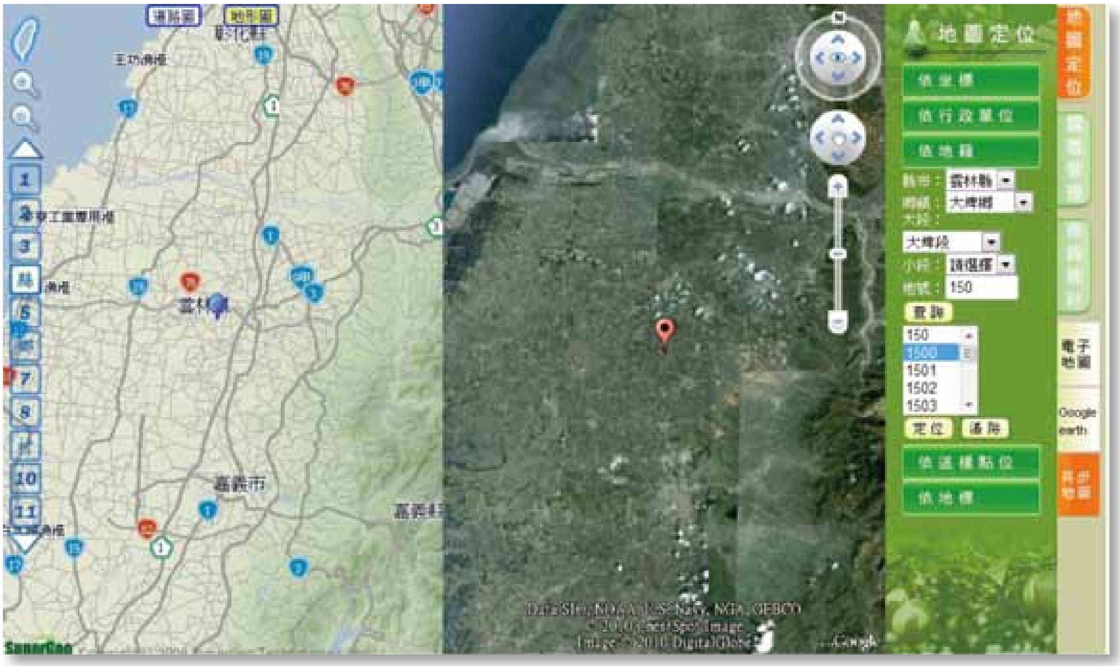
提供使用者鍵入坐標進行定位，坐標系統有TWD97及經緯度兩種選擇。

(2)行政區定位

提供使用者選擇縣市及鄉鎮，進行行政區定位。



圖七、氣象統計分布圖套疊。



圖八、地籍定位功能畫面。

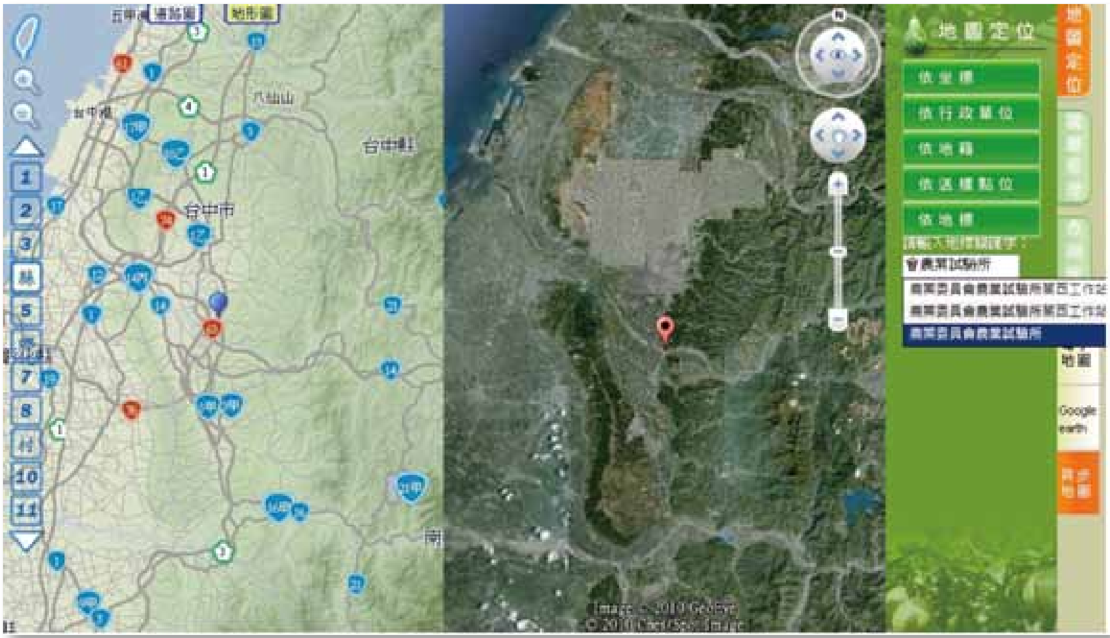
(3)地籍定位

提供使用者選擇縣市、鄉鎮、段名及地號，進行地籍查詢定位，如（圖八）所示。

(4)送樣點定位

為方便業務單位及農民查詢送樣的農地點位，藉由農民送樣時所提供的地籍資訊，建立農民送樣點位空間資料。

圖九、送樣點定位功能畫面。



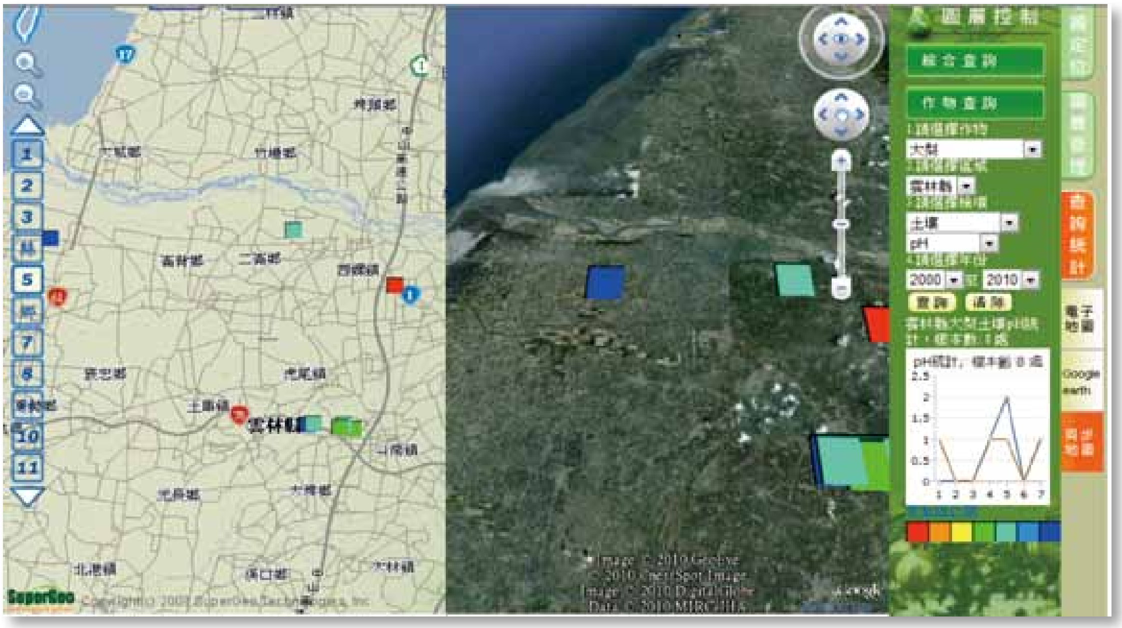
圖十、地標定位功能畫面。

本功能即為查詢各點位之空間位置，透過樣本類別、送件人等條件，查詢並定位至關新的區域，如（圖九）所示。

(5)地標定位

提供使用者以關鍵字的方式，進行地標查詢，直接定位至關心的位置，如（圖十）所示。

圖十一、綜合查詢功能畫面。



圖十二、作物查詢功能畫面。

4.收樣查詢統計

(1)綜合查詢

本功能以現有送樣資料為基礎，依樣本別與來源縣市做數量統計，統計畫面如圖（圖十一）所示。

(2)作物查詢

農民送樣資訊中包含該農地的作物種類，以作物種類及檢測數值為查詢內容，搭配實驗數據的合理範圍門檻值，於地圖上以不同顏色之區塊顯示數值高低分布，藉此比較全台不同作物的檢測數據統計變化，畫面如（圖十二）所示。

5.合理化施肥點位查詢

將農業試驗所及各農改場所推動之合理化施肥示範點位，於地圖畫面呈現，如（圖十三）所示。除顯示點位位置外，點選並顯示該示範點位的相關研究資訊，包含說明文字、照片或說明文件下載等，搭配Google Earth的3D起伏，使用者更能感受點位附近之真實地形。

三、結語

藉由合理化施肥網路整合系統的建立，將農業試驗所蒐集的氣候及土壤圖資整合於GIS平台上，作為基本圖資，並加上合理化施肥的示範點位及帶有地籍資料的農地檢測資訊，希望能藉此整合農地與氣候、土壤資料並加以比較。未來的資料整合方向可納入其他單位資料，透過資料庫或WMS發布的方式進行即時資料的介接，包含氣候氣象、航空正射影像等與農業相關之GIS圖資，以擴大本系統的使用效益。資料經整合後，將可進一步強化資料的分析性，當資料量持續擴大下，以此為基礎持續開發統計分析功能，提供農地檢測的資料整合分析。

圖十三、合理化施肥示範點查詢。

出國報告

出席中國北京「APEC農業技術移轉論壇」心得報告

農試所技服組 楊舜臣　農委會科技處 方國運

一、前言

本次論壇於2011年11月23~25日於北京舉辦，主題訂為「APEC地區強化農業技術移轉以確保糧食安全」（圖一），目的在於透過APEC成員間之腦力激盪，有效促進農業技術移轉確保糧食與食品安全，在面對氣候變遷挑戰、耕地減少及新研發之農業技術下，建立高效率農業技術移轉平台。論壇計有美國、印尼、韓國、日本、菲律賓、中華台北等17個會員體代表、國際糧農組織(FAO)、國際水稻研究所(IRRI)、企業界代表等約500人與會，主辦單位亦利用本會場舉辦「第四屆中國農業新技術新成果交易對接大會」，展示約180項之新品種、技術及產品，吸引與會之廠商並促成媒合。

二、論壇摘要

本次論壇計有9項主題，分別為：

(一)「亞太地區農業技術移轉新環境下農村諮詢服務回顧」：由菲律賓大學副校長Dr. Virginia R. Cardenas進行演講，主要內容為：亞太地區面對急速成長的威脅，各會員國間差異極大，普遍存在都市化與需求成長、糧食安全及農村貧困等問題，應更加關注於農業與推廣，提升服務功能，並提出農業創新體系之技術移轉概念，利用大眾傳播、面對面互動、電子媒介等相關技術進行推廣。

(二)「糧食安全和農業創新的貢獻」：由聯合國糧食與農業組織(FAO)知識交流、研究及推廣辦公室研究與推廣處處長Dr. Andrea Sonnino進行報告，提出2050年人口會增加38%，食物消費增加11%，糧食需求增加70%，可用農地愈來愈少，面對氣候變遷，將影響上百萬農戶。因此，極需科技的創新及增加農業研發的經費因應。主要結論與建議：1.預期2050年將會增加糧食需求及面對氣候變遷的挑戰，農業的生產應該要增加70%；2.此目標可以藉由提高作物產量、推動永續操作、確保農民能接受現有與新技術等達成；3.持續性投入R&D與能力發展是具決定性的因素；4.R&D除了具堅強的研發能力外，強化農業創新系統是具關鍵性的做法。

(三)「高校技術移轉經驗：私營部門參與策略」：由國際水稻研究所(IRRI)知

作　　者：楊舜臣副研究員
連絡電話：04-23317452

識產權和技術移轉主任Dr. Elsie Quaite-Randall進行報告：在2011年美國大學執行超過4,000件授權案，評價20,642件新發明，授予4,469件專利，產生651家新公司，收取24億美金的授權金收入，創造657件商品化產品。大學研究與產品發展策略為：1.評價技術與研究：研究、發現、資源、市場與價值、新發明的評價建議；2.找出預期的夥伴：開發外面網絡夥伴與連結；3.有效的轉移機制：提供IP與技術給公眾的管道；另IP管理是目前國際間最佳做法，也是技術移轉過程中最重要的，能去吸引與教育所有關係人，必需有效與一致性的去評價與組織現有或新的IP，一個有效率的移轉才能縮短交易時間與成本。

(四)「全國治理語境下的能力建設與技術轉移」：由中國國際科學技術合作協會(CAISTC)會長兼秘書長王葆青博士進行報告，期待透過APEC途徑，能更開放、有條理、有次序、有彈性、有能力去建置技術移轉平台，在APEC及APEC外已存在的網絡間建立橋樑，使區域內不同的平台能交流使用。

(五)「知識產權保護和農業技術轉移的成功因素」：由北京大學國際知識產權中心共同主任、磐安智慧財產教育基金會董事長劉江彬教授進行報告，以行政院農業委員會所屬研究機關說明研發成果之運用情形，認為目前農業科技技術移轉面臨以下的挑戰：1.IP創作：市場連結與激勵機制；2.動植物是否申請專利、知識產權歸屬問題、兩岸法律規定差異；3.政策方向(有償或無償)、境外實施限制、規模小經驗少、跨領域人才缺乏等。認為農業科技技術移轉的機會為：1.智財權數量逐漸增加；2.技轉收入逐漸上升；3.研究能量持續累積；4.海峽兩岸智慧財產權保護合作協議及ECFA簽署；5.29個農民創業園等。

(六)「國家現代農業科技城和世界城市建設」：由北京科學技術委員會主任閆傲霜博士進行報告（圖二），在北京建設國家現代農業科技城之主要目標為：1.以推進創新型國家建設和北京世界城市建設，打造農業高端產業，促進農業發展方式轉變；2.推動產業、城鎮、區域整體協調發展，尋求破解城鄉二元結構的途徑；3.以現代服務業引領現代農業，促進一二三產融合，走”高端、高效、高輻射”之路；4.面向世界，立足首都，服務全國。採取”一城多園”的佈局思路，打造”五個中心”的支撐平台，以構建”多園”為實施載體，逐漸形成”中心”與”多園”互動、農科城與外埠園區網聯的發展態勢。

圖一、APEC會場合影。

圖二、科技城交易信息平台開通儀式。

(七)「APEC農業技術移轉政策：發展中經濟體的經驗」：由印尼農業技術評估和發展中心(ICATAD)主任，Dr. Kasdi Subagyono進行報告，主要結論為：1.農業部門在經濟成長上依然是扮演重要與策略角色；2.創新與技術移轉這二個成功關鍵，是促進農業部門向前的因素；3.農業技術移轉在印尼是相當活躍的，藉由增加利益價值、附加價值、以及顯著的農業生產，是支持技術移轉的最佳效益，未來必須加強整體計畫；4.國際間的水平上，APEC會員國間技術移轉與知識分享是重要的，尤其是改善農業生產力與競爭力，也是未來改善經濟成長的角色；5.一個整合型技術移轉資訊系統的發展，能被每一個APEC經濟體使用；6.必須強化國際合作論壇，有易於技術移轉活動之發展，並協助APEC經濟體農業的發展。

(八)「私營部門和農業技術轉移」：由先鋒中國業務發展總監，杜邦中國集團有限公司沈碧君博士進行報告，先鋒的成功關鍵在於技術移轉使全球創新能落實於當地。在亞太地區，種子市場持續大幅成長，都市化和貧困減少，是技術需求之主要動力，面對這些需求，公私部份孤立不是一個好的選擇，在解決全球人口增長，夥伴關係是必要的。只有夥伴關係可以打開創新、技術移轉及成功的能力建設，將為農民帶來價值。私部門的優勢在於促進發展新技術平台，藉由確定的合作關係，利用槓桿原理將技術利用於新的作物和地區。在提供這些優勢之同時，私部門還可以提供種子產業之關鍵人才培育，使成為一個充滿活力的APEC農業部門。全球人口日益增長對農業造成日益嚴峻的挑戰，公私部門間透過技術移轉的合作基礎共同面對，將是傳遞創新、產品、及農民養活今日與未來世界最有效方法。

(九)「農業技術轉移在保障韓國糧食安全和食品安全的表現和挑戰私營部門和農業技術轉移」：由韓國農業技術商業化和轉移基金會(FACT)技術評估中心主管Dr. Kyeongha Jahan Kangy進行報告，主要說明該國農業政策以往至今之推展概況，目前年輕農民有成長的趨勢，建議R&D要和推廣連結，強化農村成人教育，設立FACT，推動國際農業技術輸出，另強調農業技術最終使用者為小型農民。

三、APEC農業技術轉移研討會結論

(一)「氣候變化及糧食安全中的技術轉移」研討會中，主席Virginia R. Cardenas博士就各位專家之發表內容進行總結：1.考慮成本、國與國間之技轉問題，國家研究機構應參與其中；2.應了解溫度每增加0.5℃對作物生長之影響等；3.應了解氣候變化對生產之影響，如何減緩水資源、洪水、乾旱所造成之衝擊；4.利用田野學校教育農民認識風險能力；5.創新技術改善種子、肥料、營養等，並減少排放、水資源利用等技術改進；6.透過推廣服務等，以減緩對環境之影響；7.思考技術可能面對的障礙。

(二)「技術轉移中的知識產權問題-私營企業在技術轉移中的作用」研討會中，主要重點：1.成果無法獲得保障，是沒有人會願意投資；對私人企業而言，IPR是很重要的；2.農業IPR的重要性不能用工業的概念來看，過份強調IPR，不利於農業進步與全球食品安全；3.農業IPR是否有新的交易模式？應考慮人權，如飢餓人口與經濟發展間的關係；4.對資源提供者應提供回饋，對農民應免責；

5.開發中國家IPR保護障礙在於缺乏管理與工具，應引入管理機制；6.私營部門有收入才能進行研發，IPR針對的是企業非農民，在同一個平台上要遵守遊戲規則，可以透過APEC請求FAO等單位協助；7.農業技術創新鏈，農企業應與大學加強合作，並有效轉換大學技術；8.校辦企業，角色混淆，利益衝突。

圖三、小湯山-科技展示基地(1)。

圖四、小湯山-科技展示基地-火鶴花(2)。

圖五、小湯山-科技展示基地-草莓(3)。

四、參觀北京國家農業科技城

主要參訪北京小湯山農業科技示範園區（圖三），以無土栽培火鶴花與草莓等之示範溫室（圖四、五），並栽植部份熱帶及亞熱帶果樹等，以提供農學院校學生與農民技術推廣之教學示範用；另參觀杏鮑菇自動化生產工廠，頗具規模。

五、結論與建議

(一) 農業科技創新為增加糧食供給的主要工具，2050年全球糧食產量需求增加70%，加上面對氣候變遷之挑戰，在策略上應增加糧食生產、運用永續農業經營方式、加強農業研發能力及提升農民能力使其能快速獲得及充分運用新的技術等，以解決糧食供給問題。

(二) 因應氣候變遷、糧食安全及食物安全等全球性的議題，對農民的教育訓練是必需的，可透過國內教育推廣如農民學院、國外技術交流合作等來達成。

(三) 本次APEC農業技術移轉論壇比較類似農業推廣之技術傳播模式，經濟體田間學校之模式，可提供「農民學院」課程規劃之參考，使農民自主性改變及提升其農業技能；經濟體間之技術移轉可採用援外農技團之方式進行。

(四) 農業不同於工業，農業智慧財產是解決糧食安全的工具還是障礙？是否有其他更好的移轉或交易方式？值得更進一步的探討。

100年行政院農業委員會「農業科技跨領域人才培訓-專業進修班學程心得報告 (I)智慧財產權

農試所技服組 陳烈夫

行政院農業委員會委託國立政治大學智慧財產研究所，規劃開辦「農業科技跨領域人才培訓-專業進修班（碩士學分班）」已歷7屆(2005-2011年)，因應國內現階段仍十分欠缺有關農企業的研發技術產業化及研發成果國際商品化的觀念與模式，同時更迫切需要培訓農業科技研發、智財管理及技術移轉行銷等跨領域相關人才。因此，智財所特開辦此專業訓練課程，讓各界學員接受智慧財產權、技術移轉及投資評估等領域之培訓，期望建立智慧財產管理機制並培育跨領域人才，使其擁有技術、法律與商品化經營三方面整合之能力，以因應國內農業轉型之需要。

課程中第一部分有關於「智慧財產權」的內容，涵蓋著各種面向的討論，茲整理分述如下：

首先就保護智慧財產權及鼓勵自主創新而言，宇智顧問股份有限公司徐小波董事長及行政院農業委員會科技處方國運副處長皆以無可質疑的論調提出，視其為我國重要的科技發展策略之一環。對任何企業擁有智慧財產權資源，可確保其公司進行有效的計畫、組織以致於控制資源分配，用來實現公司的最佳化效益，以及提升自我在商場上的競爭能力。同時更認為智慧財產權本質上是人類精神活動的主要成果，而且能夠產生財產上的相當價值，並且可由法律所創設保護的一種權利制度。因此，強調智慧財產權必須兼具人類精神活動的成果與產生財產上價值的兩大特性。就人類精神活動的成果特性而言，如果僅是憑藉體力上的勞動，而無精神智慧上的投注心力，若僅做為資料上的蒐集，而無創意的分類及檢索技巧，並不足以構成人類精神活動的成果。又若此一人類精神活動的成果如不能夠產生財產上的價值，亦無需政府進一步的以法律保護，故此，必須是具備有財產上的價值的特質，才有必要如一般財產的加以保護。

其後，在後續課堂上老師皆有闡述到有關智慧財產權可涉及的領域眾多，如公平交易法、專利法、商標法、著作權法及相關權利、產地標示及工業設計等內容，而作深入簡出說明智財權的意涵。若單就一般民眾想到的所謂財產一事，最簡單不過的就是不動產（包括土地與房屋）及動產（包括現金、首飾珠寶及股票）等兩大類型，而且是具備

作　　者：陳烈夫助理研究員
連絡電話：04-23317453

有形及具體可易見的物件。而所謂無形體的財產是指人類基於思想進行創作活動，從而產生精神與智慧上的無形體產物，如音樂、書籍、畫作、網站設計、電腦軟體、發明專利及商標等思想結晶，而國家亦相對的以立法方式保護這些人類精神智慧產物，並且賦與創作人得享有專屬的權利。但就一般人而言，對於他人有形財產的權利會比較尊重，而對於尊重別人無形體的智慧財產權的觀念相對顯得薄弱，如市面上常充斥著仿冒品、盜印書籍及仿冒軟體等，或是使用類似著名企業的商標，導致消費者有產生混淆的現象。這都是一種侵害他人智慧財產權的違法行為，其在法律上與侵害他人有形財產之結果是相同的，須對權利人負有民事及刑事上的責任。

課程中政治大學陳家駿副教授、沈宗倫副教授、林國塘助理教授、中興大學許舜喨助理教授、台灣積體電路製造股份有限公司先進技術事業法務處宿文堂處長進一步討論到農業科技智慧財產權在法律上保護的主要方式：

(1)專利法：新型農機具、作物栽培技術、作物育種方法、微生物技術、動物飼料及食品添加劑配置方法、植物細胞、植物基因、植物蛋白等，都可以通過申請發明(或新型或新式樣)專利的方式實現保護。

(2)植物品種及種苗法：育種過程中創造的品種資源及選育的植物新品種，可按照植物新品種保護制度申請保護。

(3)營業秘密法：先進的加工技術、產品配方等研究成果，可利用技術秘密方式進行保護。科技秘密的管理應嚴格按照程式確定保密範圍，制定並實施保密措施。營業秘密可以通過民法、合約法、以及相關智慧財產權法等法律予以保護。

(4)商標法：新品種等科技成果形成商品後，可通過註冊商標獲得商標專用權，從而實現對商品的保護。

(5)著作權法：農業科技人員對其科技活動中所產生的著作、論文、工程設計圖紙及說明、農業科技、影音資料及軟體等，可享有精神權利和經濟權利。

(6)地理標誌：標誌明示出商品或服務的真實來源(即原產地的地理位置)、該商品或服務具有獨特品質、聲譽或其他特點、該品質或特點本質上可歸因於其特殊的地理來源，地理標誌的合法使用者有權阻止任何人使用該地理標誌。

智慧財產局劉蓁蓁副組長並且講述最新的我國商標法修正案「新商標法」，於100年5月31日立法院7屆第7會期第15次會議三讀通過後，並於6月29日經總統公布，將由行政院另行公告實施日期，預計於101年7月施行。

此次新商標法有重大變革，包括：

(1)擴大商標註冊保護客體。例如動態、全像圖等新型態商標。

(2)明定商標之各種使用行為態樣。

(3)避免商標權人因遲誤繳納第2期註冊費，廢除註冊費分2期繳納之制度。

(4)修正商標權人同意他人並存申請註冊，若有顯屬不當之情形時，後申請商標仍不得註冊。

(5)增訂非因故意未能遵守註冊費繳納期間之復權規定。

(6)增訂申請評定或廢止他人註冊商標，主張在後申請的商標，或變換加附記使用的商標，與其註冊滿三年之商標構成相同或近似，而有使相關消費者混淆誤認之虞者，須舉證有使用事實等規定。

(7)明定「損害賠償」須以行為人主觀上有故意或過失為必要；刪除最低損害賠償的五百倍底限規定；另為適度免除商標權人舉證其損害數額之負擔，增訂得以合理授權金額作為損害賠償數額。

(8)明定僅須「可能」有致著名商標之識別性或信譽減損者，即視為侵權行為，以加強著名商標之保護；另為避免造成權利濫用之問題，刪除以他人「註冊商標」作為自己公司名稱、商號名稱、網域名稱等視為侵權之規定。

(9)明定海關依職權查扣之法據；並增訂為調查侵權或提起訴訟必要，海關得提供權利人侵權貨物資訊或由商標權人提供擔保金申請調借貨樣，進行侵權認定等規定。

(10)明定產地證明標章及產地團體商標等相關規定，另增訂直接及間接侵害證明標章權的刑罰規定。

另外，新商標法特別增訂專屬授權及非專屬授權之相關規定，與我國現行商標法採概括性規定的方式大不相同。並提供相關的網站及資料來源：「台一國際專利法律事務所」、「經濟部智慧財產局」、「中科院智權通報第49期」等相關參考資料，讓學員深一步的研讀。

課程中農業科技產業策進辦公室施純榮主任、台灣經濟研究院孫智麗主任及惇安智慧財產管理股份有限公司王惠玲執行長更談到在經濟現實面中，國際社會間許多農業智慧財產權有從他國輸入到另一個國家的實例，這樣的行動既可促進輸入國農業科技的進步發展，並可以較快的速度傳播相關技術，變成了全民共享的資產財富。但反過來說，也會造成國際間的商業貿易糾紛，甚至會影響多邊經濟合作的伙伴關係。台灣農業同樣的面臨著國際間的激烈競爭，如何加強農業智慧財產權的保護，提升農業科技的自我發展能力及核心競爭能力，已成為當務之急。台灣既已邁入知識經濟的年代，為因應我國時局並隨著世界經濟與科技的發展，智慧財產權的重要性必將日益顯現且為大眾的共識。

其次，是在智慧財產權與知識管理層次方面，中興大學陸大榮教授、政治大學邱仁鈿助理教授、溫肇東教授、邱奕嘉副教授、台灣大學陳達仁教授及中央大學劉念琪副教授所論述的創新擴散、智慧資源規劃、科技研發管理、知識產業化與技術商品化及策略創新與經營的內涵，強調這兩者間是一體兩面且有密不可分的關係。一般而言，知識的內涵由於本質上的差異，可分為「顯性知識」與「隱性知識」兩種類型。顯性知識是指可以文件化、標準化及系統化的知識；而隱性知識是指比較複雜並無法以文字描述的經驗式知識，具有不容易文件化與標準化的獨特性知識，同時並認為顯性與隱性知識在相互轉化中，會形成一個不斷成長的知識螺旋，從而促進知識深度的發展。而該知識是經過社會化、外在化、結合化以及內隱化的過程，產生知識類型的轉變，亦即意味著知識管理活動是圍繞著隱性與顯性知識的轉化來進行的。在現實生活中知識是可以不同的形態存在，在知識轉化導致知識創新的整個過程中，隱性知識的顯性化和顯性知識的內部化兩者尤為重要，只有當隱性知識顯性化，繼而顯性知識內部化之後才可以供人共用，從而形成知識的螺旋上升，才會創造出新的知識，真正擴展知識儲備並進行知識創

新。知識創新的關鍵就在於發現以隱性知識為核心的所有知識，使之顯性化成為人人共用的資源，而推動和運作這一管理行為就是知識管理。知識管理的基本內容是指一套以創造、組織、利用集體知識促進機關績效的管理措施。企業之所以會持續成長，其重要的手段就是要進行革新與改善，其實質內涵就是知識創新與管理。根據知識螺旋原理，只有經過多次完整的知識螺旋，才能創造出新的有價值的知識。

政治大學馮震宇所長進一步解釋智慧財產權之所以成為企業的核心競爭力，是因為其能賦予企業產品獨具的優勢，能夠為企業帶來巨大的商業利益。對於農企業來說，智慧財產權對農企業的長遠發展亦同樣的具有重大意義：

(1)為農企業帶來開發新產品的機會，其可利用專利權在專利期限內享有排他的獨占權，容許公司有開發與製造新產品的權利所帶來的機會。

(2)為企業帶來開拓新市場的能力，以其新的農產品的開發與新品種的產生，能夠給農企業開拓前景市場所帶來預期的契機，智慧財產權將無形中促進企業競爭力的提升，形成超過其他商業對手的競爭優勢。

(3)智慧財產權能夠有效降低農企業的營運成本，如新技術的開發可降低企業運作成本及提高產出率；同時擁有智慧財產權的農企業具有排他的競爭力，使得其他未擁有智慧財產權的企業要抗衡擁有智慧財產權的農企業時必須支付高額度的進入成本。

(4)智慧財產權使農企業提高贏得客戶的能力，如具有高技術的產品，就能贏得更多客戶的信任及認可。而對於一個企業來說，最重要的就是贏得更多的客戶，同等條件下，沒有智慧財產權的企業就無法抗衡此類型的企業。況且，認識到現階段衡量企業成敗的尺度是以創新能力，由於知識經濟條件下，技術快速的變化，使產品的生命周期不斷的縮短，這就要求企業能夠對外部環境作出快速反應，不僅要生產知識產品，而更要對生產消費對象、消費方式或消費觀念，創新為企業的核心服務產物。

故此，讓學員體會到現今台灣產業創新需要維持永續的創新能量。產業創新是由一系列的價值活動所組成，包括政策輔導、產業前瞻分析、產業技術預測、技術開發、應用研究、市場需求、智慧財產權管理、品牌與行銷、顧客的回饋等不同環節，尤其是現階段產業所面臨的生存挑戰更是遠大於過往，新技術的變革與應用更是產業生存與發展的命脈。老師更以彼得杜拉克在「後資本主義社會」一書作引伸，指出知識已取代傳統的勞力、資金、與土地因素，成為帶動今天人類社會快速進步的主要成長動力，而政治大學蕭瑞麟教授的「讓脈絡思考創新喚醒設計思維三個原點」一書中，瞭解創新來自創舊，瞭解既有脈絡(舊)，再根據脈絡來設計或擴散，才能讓使用者因創新而獲益，組織因創新而成長，機構不會因創新而變成萬惡。掌握在地的來龍去脈，就會讓創新採納變得輕鬆自在，找出脈點，便可以讓創新變得有亮點。最後總結出台灣在邁向科技島的國家發展策略引導下，智慧財產權與知識管理所包含的創新內涵，無疑將成為帶動台灣經濟發展的最重要動力。

新聞訊息

農試所設施內安全高品質甜瓜之穩定生產模式報你知！

本所101年4月17日新聞稿

農試所農化組 李艷琪 郭鴻裕

安全高品質是現今消費者對農產品的不變訴求，也是農業試驗所多年來試驗研究不變的努力方向。針對甜瓜，農業試驗所經多年的田間試驗調查，並於所內建構簡易設施溫室，開發出一套安全高品質甜瓜之穩定生產模式。利用精緻的水分及養分管理，結合直立型整枝模式及農藥與非農藥生物防治之合理搭配使用技術，可穩定生產出安全高品質之甜瓜。本套設施養液介質栽培甜瓜，在病蟲害之預防及果實品質穩定上，均達成預期之效果，無明顯病蟲害發生，且果實果肉厚實細緻，糖度穩定地維持在14~17°Brix。

甜瓜俗稱美濃瓜，過去普遍栽種於中南部一、二期水稻生產間隙期之田間，採露地匍伏式栽培。近年來本省露地栽培甜瓜常因瓜、果實蠅大量滋生，危害甜瓜之幼果及熟果，田間甜瓜栽種亦常因雨水侵襲而致病害嚴重；由於養分及水分掌控困難，致使產量與品質亦低下，此外，生理裂果亦影響果實商品價值，種種原因使甜瓜產業幾趨式微。

最近幾年來，少數先進農友嘗試於簡易設施溫室內，以土壤或介質採直立網架式栽種甜瓜。由於設施的保護，避開了瓜、果實蠅的為害及雨水的干擾，直立的瓜蔓也保障了甜瓜果實良好的外觀，生產的甜瓜獲得消費者的喜愛，產品價格大步提升。但，與此同時，一些甜瓜生產技術上的問題亦不斷浮現。首先，簡易設施溫室內，由於容易蓄積高溫及通風不良之特性，造成與露地栽培不同的病蟲危害模式，需有一套不同的病蟲害防治策略。再者，不論設施內甜瓜栽種於土壤或介質內，穩定的水分和肥分管理乃是決定甜瓜產量和品質的最主要因素，因此一套完整的肥培管理模式亟須完成。農業試驗所經多年的田間試驗調查及研究，開發一套「設施內安全高品質甜瓜之穩定生產模式」。本套模式之特色，在安全方面，合理施藥與生物防治並重，有效控制病蟲害並保障甜瓜果實的安全性；而在高品質方面，針對不同氣候、生育期條件，給予最佳的養液配方栽培，可保證甜瓜果實的高品質與整齊度。

圖一、設施精緻養液栽培的甜瓜生育旺盛整齊。

圖二、設施內精緻養液栽培高品質甜瓜－果肉厚實細緻甜度高。

作　　者：李艷琪助理研究員
連絡電話：04-23317410

應用稻草在秀珍菇栽培

既環保且可增加產量與收益！

本所101年5月9日新聞稿

農試所植病組 李瑋崧 石信德 安寶貞

秀珍菇原產於印度，模樣討喜易烹調，深受台灣消費者喜愛，因而成為國內五大栽培菇類之一。國內主要以木屑太空包栽培，平均每年生產約3千萬包，約需用掉3.6萬公噸木屑，近年因木屑來源逐漸緊縮導致價格上漲，而菇農也殷切期盼木屑替代基質的開發利用，以減低賴以維生的產業對自然環境造成的不良影響。

行政院農委會農業試驗所積極投入研發利用稻草替代木屑、選育新菌種及製作自動化稻草太空包等工作，配合稻草替代25至50%的木屑後，可降低原物料成本且能增加秀珍菇之產量和收益。若以每年3千萬包太空包估計，以稻草取代部分木屑每年可增加約4,500至9,000公噸稻草的利用，並降低約9,000至18,000公噸木屑之使用，不僅可以減少砍伐林木與增加稻草利用率，進而達到發展產業與保護環境的雙重目的。

菇類栽培是連續性的，栽培基質必須容易取得且能穩定供應，善加利用大宗農業廢棄物，不僅可減少木材砍伐，更可使農業廢棄物再生利用。水稻是台灣種植面積最廣的作物，據統計，2010年台灣仍可生產140萬公噸以上稻草，值得開發稻草資源再利用。

作　　者：李瑋崧助理研究員
連絡電話：04-23317535

秀珍菇為蠔菇屬，稻草栽培模式在國外發展較早，但都以手工填充方式將滅菌處理過的草稈和大量菌種同時裝填至塑膠袋中，與國內自動化程度較高的太空包生產體系差異極大，而且國內外流通之菌株不同，無法將國外經驗複製到國內運用。

國內菇類產業以形成固定機器化操作模式，專門的太空包製作廠商將所有的基質裝填入塑膠袋中，經過滅菌並接種後，方才販售給菇農栽培。然而國內許多木屑替代基質之研究顯示，材料顆粒過大或纖維過長，無法有效利用現行機械設備製作太空包，導致長期以來稻稈無法應用於菇類產業。農試所幾經試驗，利用切草機將稻草細切成約1 公分之長度，配合現行太空包製作的機械化模式，已成功突破以稻稈為材料無法自動化製包的瓶頸問題。

同時農試所自現行栽培種中遴選SJ-10和SJ-11兩個菌株進行試驗，以稻草取代一半木屑(使用SJ-10菌株)與取代1/4木屑(使用SJ-11菌株)時栽培所獲得每包平均產量分別為192.3公克及222.5公克，相較於以全木屑栽培所獲得之對應每包平均產量175.8公克及189.4公克(每包太空包包重900公克，採收3次)，增加產量約9至15%。評估以稻草應用於秀珍菇栽培模式之收益，結果顯示以稻草取代一半木屑栽培者(採用SJ-10菌株)與取代1/4木屑栽培者(採用SJ-11菌株)較以全木屑栽培者，每一萬包可分別多出15,000元及22,500元。

重要記事

農業試驗所101年04月至06月

重要記事

編輯室

- 4月17日鳳山分所與嘉義分所假生技組國際會議廳共同舉辦荔枝產業佈局研討會，計有102位產官學研代表與會。
- 4月27日鳳山分所與農工組共同舉辦玉荷包荔枝精準管理及荔枝品種更新技術觀摩會，計有207人產學研人員與會(圖一)。
- 5月2日至4日辦理農民學院農業訓練—園藝入門班，計有29位學員結訓。
- 5月7日至11日辦理農民學院農業訓練—柑桔栽培管理訓練，計有22位學員結訓。
- 5月14日至6月8日辦理農民學院農業訓練—菇類栽培管理初階班訓練，計有22位學員結訓。
- 5月17日花卉中心邀請日本岡山縣農林水產總合中心生物科學總合研究所氧化還原研究室室長小川健一博士蒞所舉辦專題演講。
- 5月18日假屏東地區舉辦水稻合理化施肥講習與田間觀摩會。
- 5月22日假屏東市恆春地區舉辦水稻合理化施肥講習與田間觀摩會。
- 5月24日作物組假台中市東勢區農會果菜市場2樓農民活動中心舉辦平地水蜜桃台農3號成果觀摩會暨健康管理講習會（圖二）。
- 5月29日假本所農民學院管理中心4樓會議室舉辦本所研發成果授權說明會－「台農1號紫丁香蘑與栽培技術」與「酪梨台農1號（紅甘）新品種」。
- 5月30日嘉義分所假農化組土壤陳列館視聽室舉辦1.荔枝產業品種佈局與育種策略及2.柑橘產業發展之研究重點，兩場專題演講。

圖一、玉荷包荔枝精準管理及荔枝品種更新技術觀摩會吸引200餘位農友與會。

圖二、平地水蜜桃台農3 號成果觀摩會暨健康管理講習會邀請200餘位東勢地區果農參與。

圖三、於台中市霧峰區吳滄海農友田區，舉辦水稻健康管理示範觀摩會。

農業試驗所101年04月至06月

重要記事

編輯室

- 5月31日本所與台中市霧峰區農會共同合作，假台中市霧峰區五福里吳滄海農友田區，進行水稻健康管理示範觀摩會（圖三）。
- 5月31日本所與國立台灣大學生物資源暨農學院簽訂學術與教學合作協議書(圖四)。
- 6月1日作物組於高雄那瑪夏區達那努瓦里大光教會舉辦平地水蜜桃健康管理技術講習會。
- 6月4日作物組於雲林縣北港鎮溝皂路舉辦落花生合理化施肥講習與田間成果說明會。
- 6月6日嘉義分所於嘉義縣民雄鄉打貓果菜生產合作社，舉辦鳳梨健康管理與裂梗防治技術觀摩會，計有110餘位農友與會（圖五）。
- 6月7 日作物組假雲林縣二崙鄉田尾村，舉辦優質水稻新品種台農77號示範栽培觀摩會，計有120位農友及多家碾米廠商與會（圖六）。
- 6月11至15日辦理農民學院農業訓練—蔬果醃漬加工訓練班，計有30位學員結訓。
- 6月12日鳳山分所假屏東縣里港鄉福興楊桃產銷班集貨場2樓舉辦楊桃外銷果品行銷與生產管理座談會。
- 6月13日於本所農民學院管理中心4樓會議室舉辦創新育成中心2012聯合招商說明會。
- 6月14日鳳山分所假嘉義縣中埔鄉農會舉辦木瓜外銷供果園健康管理講習會。
- 6月19日作物組假南投縣信義鄉羅娜基督長老教會辦理敏豆健康管理講習會暨田間觀摩會。

圖四、本所陳駿季所長(左)與台灣大學生物資源暨農學院徐源泰院長(右)共同簽訂學術交流協議。

圖五、嘉義分所研究人員說明鳳梨裂梗防治技術。

圖六、優質水稻新品種台農77號示範栽培觀摩會，邀請多家碾米廠商與會。

農業試驗所

歷年育成荔枝品種授權資訊

台農1號（翠玉）

育成單位/品種權取得年：嘉義分所/民國94年

品種特性：中早熟、焦核

授權業者資訊：台中市霧峰區農會

電話：04-23303171-207

台農2號（旺荔）

育成單位/品種權取得年： 鳳山分所/民國96年

品種特性：早熟、小核

授權業者資訊：台中市大里區農會

電話：04-2406-8011

台農3號（玫瑰紅）

育成單位/品種權取得年：嘉義分所/民國96年

品種特性：晚熟、大果

授權業者資訊：嘉義縣竹崎地區農會　電話：05-261-2120

彰化縣芬園鄉哈比果園　電話：049-2523364、0937019966(楊耀煌)

台農4號（吉荔）

育成單位/品種權取得年：鳳山分所/民國97年

品種特性：晚熟、大果

授權業者資訊：台中市太平區農會 電話：04-22781148

台農6號（豔荔）

育成單位/品種權取得年：鳳山分所/民國100年

品種特性：極早熟、大果

授權業者資訊：台東縣太麻里荔枝產銷第2班

電話：089-781316、0963-004666(胡漢傑)

台南市楠西區農會果樹產銷班第14班

電話：06-5750161、0939-205922(黃儀勳)

高雄市大樹區果樹產銷班第32班

電話：0937336748(鄭盈琅)

本所育成之荔枝品種，利用品種特性搭配海拔、緯度差異，可將荔枝產期由現行5月上旬至7月上旬，調整成3月下旬至8月上旬。歡迎荔枝栽培農友洽詢。

洽詢電話 05-2771341-558 張哲偉主任； 07-7310191-813 鄧永興主任。

ISSN 1017-0863

GPN：2007900008

定價：NT$30